

الفصل الثاني (50 درجة)

في هذا الفصل أسئلة في ثلاثة مسارات :
ألغوريثمات، في الصفحات 10-14 .
موديلات حسابية، في الصفحات 15-17 .
برمجة موجهة كائنات (بلغة Java وبلغة C#)، في الصفحات 18-27 .
يجب الإجابة عن سؤالين في المسار الذي تعلمتموه . (لكل سؤال – 25 درجة .)

ألغوريثمات

4. أمامكم بندان، "أ – ب"، لا علاقة بينهما. أجبوا عن البندين .

أ. أمامكم سبعة ادعاءات (1)–(7). اختاروا خمسة منها، واكتبوا أرقامها. اذكروا بالنسبة لكل ادعاء اخترتموه هل هو صحيح أم غير صحيح. إذا كان الادعاء صحيحاً – عللوا لماذا، وإذا كان غير صحيح – أعطوا مثلاً مناقضاً من رسم بياني فيه أربعة رؤوس على الأقل.

(1) معطى رسم بياني G ليس موجّهاً. إذا كان في الرسم البياني قوس بين الرأسين x ، y ، فإن المركبات القابلة للربط لـ x و y هي متطابقة.

(2) معطى رسم بياني G موجّه. إذا كان في الرسم البياني قوس من الرأس y إلى الرأس x وقوس من الرأس x إلى الرأس y ، فإن المركبات القابلة للربط جيّداً لـ x لـ y هي متطابقة.

(3) في الرسم البياني الموجّه الذي فيه دائرة، يوجد على الأقل رأسان درجة دخولهما هي أكبر من 0 .

(4) إذا كان لكل قوس وُزن مختلف في رسم بياني موزون قابل للربط ليس موجّهاً، عندها يكون المسار الأقصر (الأقل وُزناً) بين كل رأسين في الرسم البياني هو مسار وحيد (أي لا يوجد أكثر من مسار واحد هو أقصر بين رأس وآخر).

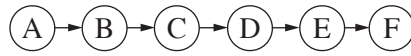
(5) في الرسم البياني الموجّه الذي فيه وُزن كل قوس هو وزن مختلف، توجد شجرة امتدادية صغرى وحيدة.

(6) لا يوجد رسم بياني موجّه موزون، فيه ألغوريثم ديكسترا من الرأس y إلى الرأس x يعطي نفس المسار الأقصر (الأقل وُزناً) الذي يعطيه الألغوريثم BFS .

(7) يمكن عمل ترتيب طوبولوجي بالنسبة لكل رسم بياني موجّه .

(انتبهوا: تكملة السؤال في الصفحة التالية .)

ב. שجرة امتدادیة "سلسلة" هي شجرة فيها لكل عقدة ابن واحد على الأكثر.
مثال لشجرة امتدادیة "سلسلة".



رسم بياني قابل للربط ليس موجهاً يُسمى "DFS سلسلي" إذا كانت تُنتج شجرة امتدادیة "سلسلة" في كل مسح DFS من كل عقدة في الرسم البياني.

أمامكم سبعة رسوم بيانية $G_1 - G_7$. اختاروا أربعة منها، واكتبوا بالنسبة لكل رسم بياني اخترتموه، هل هو رسم بياني "DFS سلسلي" أم لا. إذا كتبتم لا - اعرضوا مسح DFS يُنتج بالنسبة له رسم بياني ليس شجرة امتدادیة "سلسلة".

