

## المخلص

في عام 1978، اقترح Caccetta و Haggkvist الفرضية التالية للبيانات الموجهة البسيطة التي لها شكلان:

**الشكل الأول:** إذا كان البيان ج بياناً موجهاً و يحتوي على ن من الرؤوس و كان طول أصغر مسار مغلق في ج يساوي ل، وكان  $d^+(s) \leq k$  لكل رأس س في ج، فإن  $n \leq k(1-l) + 1$ .

**الشكل الثاني:** إذا كان البيان ج بياناً موجهاً و يحتوي على ن من الرؤوس، وكان  $d^+(s) \leq k$  لكل س في ج، فإن ج يحتوي على مسار مغلق بطول  $\left\lfloor \frac{n}{k} \right\rfloor$  على الأكثر.

سنقوم بتفحص طريقتين أساسيتين لبرهان هذه الفرضية لكل قيم  $k \geq 5$ :

(1) الطريقة الأولى بوساطة Hamidoune، حيث قام ببرهان الفرضية لقيمة  $k=3$ .

(2) الطريقة الثانية بوساطة Hoang و Reed حيث قاما ببرهان الفرضية لقيم  $k \geq 5$ .