6/12/2017 الأربعاء

1

بيان المحاضرة 17

Dijkstra Distance Algorithm

خوارزمية ديكسترا:

ليكن لدينا البيان G بيان موزون الأضلاع

عدد عقده p

$G(V,E)$, $|V| = p$

ولتكن $V_0 \in V$ (عقدة من مجموعة العقد)

والمطلوب الآن:

إيجاد المسافة بين العقدة V_0 وأي عقدة في البيان

1) $i = 0$, $S_0 = \{V_0\}$, $L(V_0) = 0$

المسافة

$\forall\ V \in V : V \neq V_0 : L(V) = \infty$

$If\ p = 1$ أي البيان فيه عقدة واحدة

If $p = 1$ then stop

Else: goto step2

2) $\forall\ V \in V$ $\quad S_i' = N(S_i) : V \in S_i'$

(أكبر مجموعة الجوارات الـ S_i)

عندئذ:

$$L(V) = \min\{L(V), L(V_i) + d(V_i, V)\}$$

$L(V)$

$\cancel{L(V,V_i)}\ \cancel{(L(V),V_i)}$

وإذا حدث تغيير على قيمه $L(V)$ عندئذ

نرمز العقدة بالثنائية

$(L(V), V_i)$

$\boxed{2}$ ~~الكتب والتقويم~~

3) Find $\min\limits_{V_i \in S_i} (L(V))$ أسم

ولتكن أقل مسافة بين V_0 و V_{i+1}

4) put $S_{i+1} = S_i + \{V_{i+1}\}$

5)

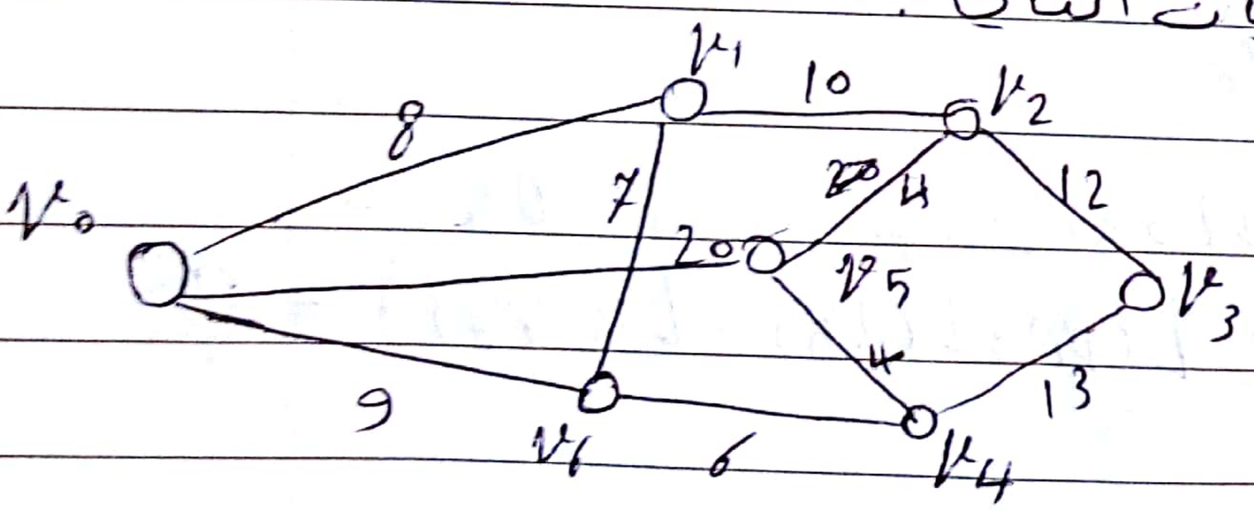
$i = i + 1$

if $i = p - 1$ then stop

Else

goto Step 2

$\boxed{\text{مثال:}}$ لتكن لدينا البيان التالي:



~~أوجد~~ طبق خوارزمية ديكسترا لإيجاد أقصر مسافة بين العقدة v_0 وبقية عقد البيان لدينا

$\underline{P = 6}$

$p = 7$

$\boxed{3}$

$i = 0$, $S_0 = \{v_0\}$, $L(v_0) = 0$ (1)

$\forall v \in V : v \neq v_0$

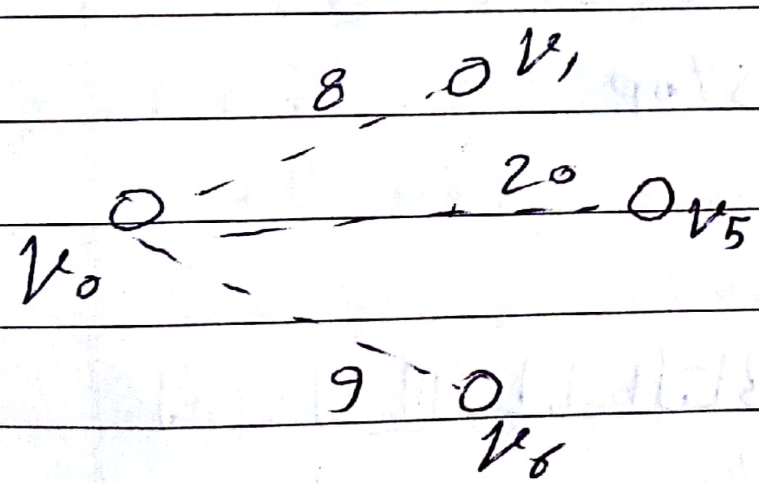
$L(v) = \infty$

$S'_0 = \{v_1, v_5, v_6\}$ (2)

$L(v_1) = 8$, $L(v_5) = 20$

$L(v_6) = 9$,

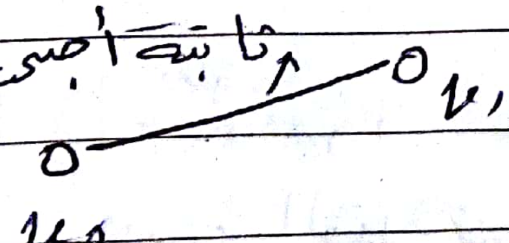
حددنا المسافات



نأخذ المسافة الأصغر من هذه المسافات

$L(v) = \min\{L(v_1), L(v_5), L(v_6)\} = 8$

ثابتة أصبحت

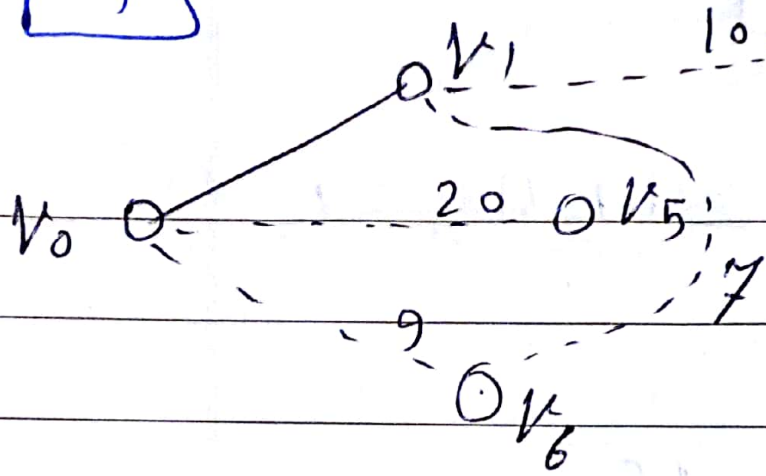


$S_1 = \{v_0, v_1\}$, $i = 1 = \cancel{0+1} = 0+1$

$i < p-1 = 6$

4

مجاورات ال S_1'
هي مجاورات ال S_1



نوجد المسافات التي لدي :

$L(v_2)$ $L(v_5)$ $L(v_6)$

$S_1' = \{v_2, v_5, v_6\}$ ⟸ مجاورات ال S_1

أي مجاورات ال v_0 هي v_5 و v_6

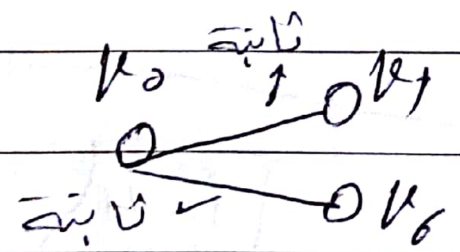
مجاورات ال v_1 هي v_2 و v_6

بالتالي $S_1' = \{v_2, v_5, v_6\}$

$\boxed{i = 1}$

$L(v_2) = 18$, $L(v_5) = 20$, $L(v_6) = \min\{9, 8+7\} = 9$

سا $L(v_6)$



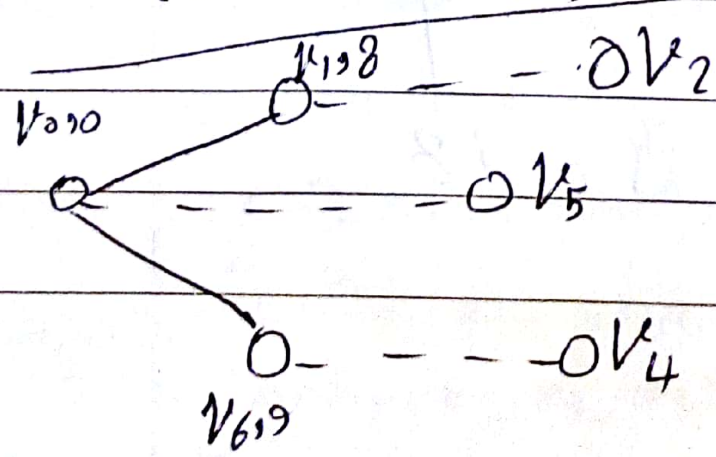
$\min\{L(v_2), L(v_5), L(v_6)\} = 9$

$S_2 = \{v_0, v_1, v_6\}$

$S_2' = \{v_2, v_4, v_5\}$

الخطوة الثالثة

$\boxed{i = 2}$

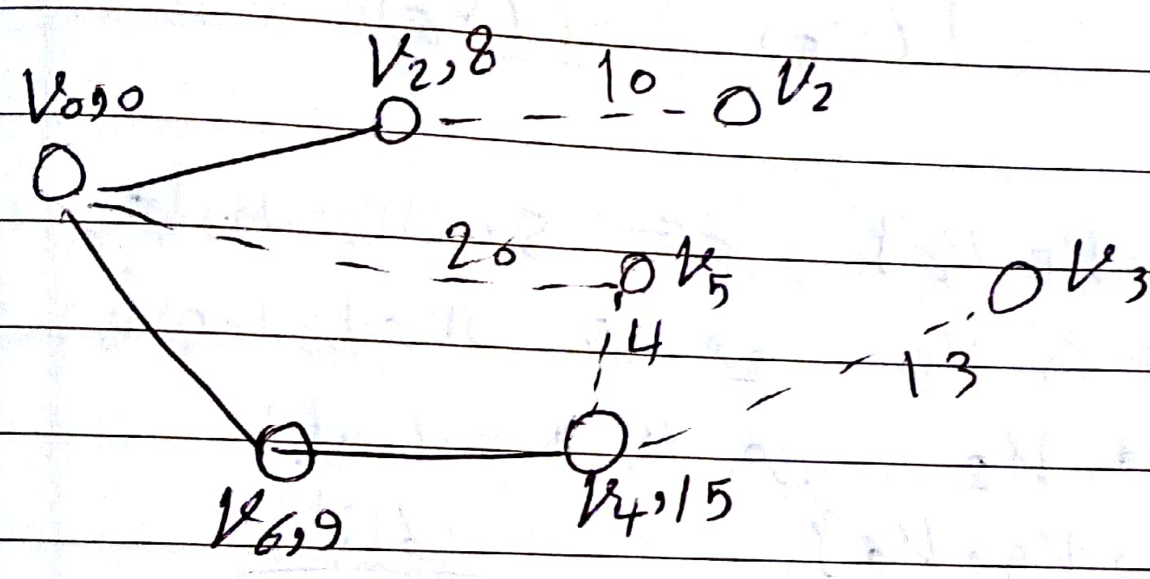


نرجع للحالة 1

$L(V_2) = 18 \qquad L(V_5) = 20$

$L(V_4) = 15$

$\min\{L \ldots\} = 15$



$\boxed{i = 3}$

$S_3 = \{V_0, V_1, V_6, V_4\}$

المجاورة لها $S'_3 = \{V_2, V_5, V_3\}$

$\boxed{i = 4}$

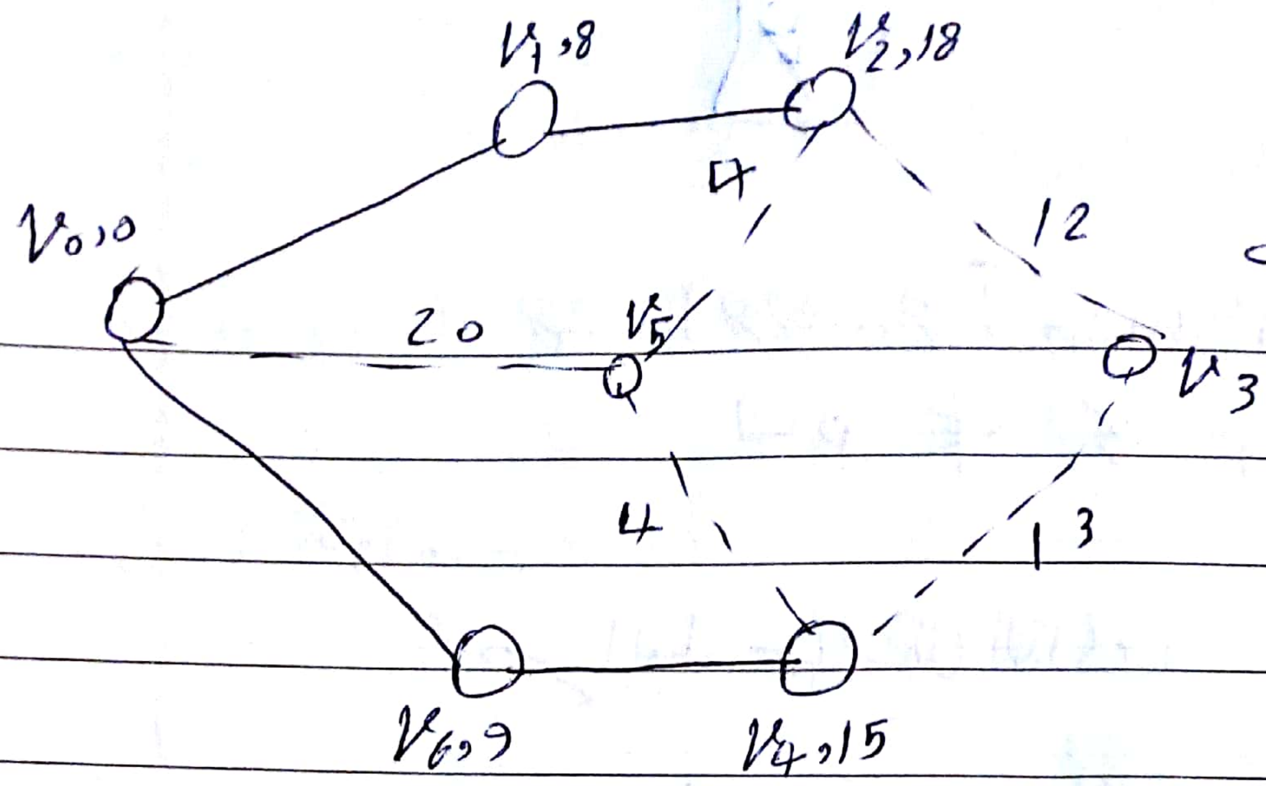
$L(V_2) = 18 \;\Big|\; L(V_5) = \min\{20, 19\} = 19 \;\Big|\; L(V_3) = 28$

$19 = (9 + 6 + 4)$

$\min\{L(V_i) \ldots\} = 18$

6

أصبح البيان



ونكمل

آخر شي بتطلع البيانات المطلوبة للبيان المعطى

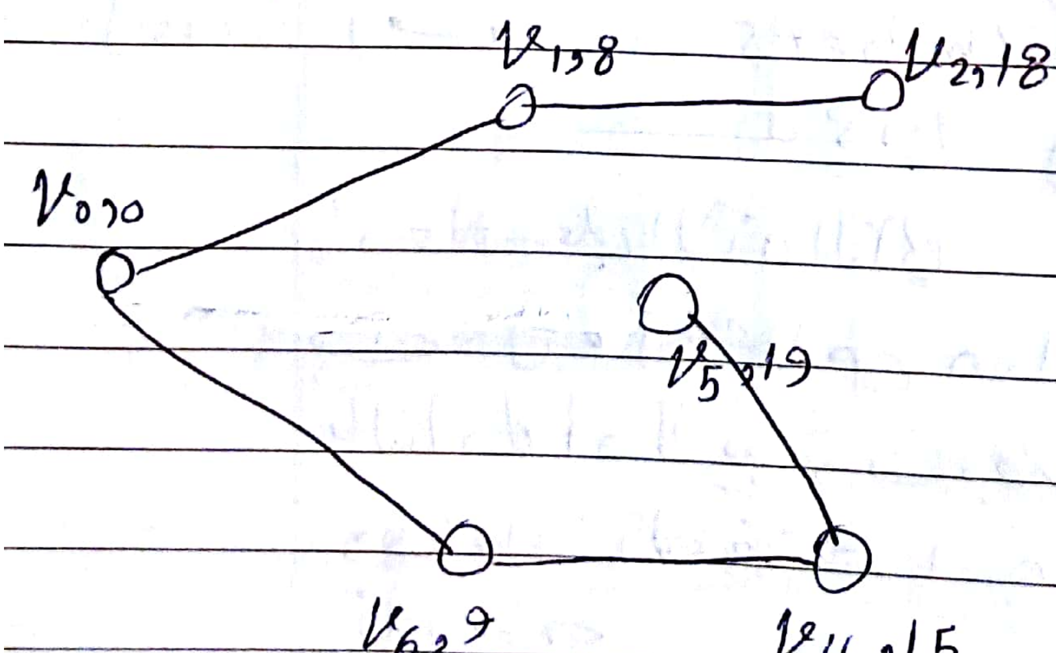
$S_4 = \{v_0, v_1, v_2, v_4, v_6\}$

$S_4' = \{v_5, v_3\}$

$L(v_5) = \min\{22, 20, 19\} = 19$

$L(v_3) = \min\{30, 28\} = 28$

$L(v) = \min\{L(v_5), L(v_3)\} = 19$



$\boxed{i = 5}$

$S_5 = \{v_0, v_1, v_2, v_4, v_5, v_6\}$

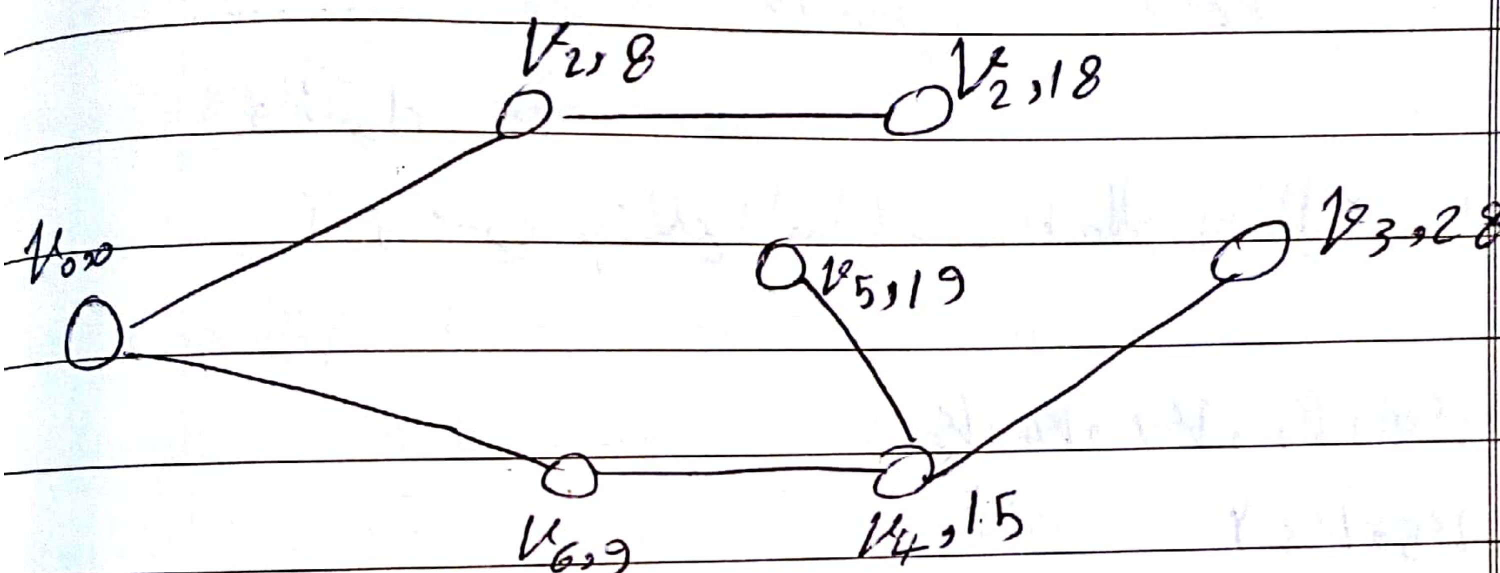
$S_3' = v_3$

$L(v_3) = \min\{20, 28\} = 28$

$i = 6 \not< p-1$

نتوقف

أصبح البيان بالشكل التالي:



$d(v_0, v_1) = L(v_1) = 8$

$d(v_0, v_3) = L(v_5) = 19$

أعداد رمسي Ramsey Numbers

Fremk Ramsey 1930

إدعائه على الشكل التالي:

بين كل 6 أشخاص هنالك 3 يعرفون بعضهم بالتبادل أو لا يعرفون بعضهم تباتاً

وهذه المسألة فتحت باب بحثي لا يزال قائم حتى تاريخه

مشكول المقولة لبيانات !

المسألة أصبح فيها البيانات G على الشكل التالي
بحيث G بيانات بسيط ومترابط:

$G=(V,E)$ و $|V|=6$

(عدد عقده 6)

المقولة تقول

إما $K_3 \subseteq G$ البيانات أو $\overline{K_3} \subseteq G$ المتمم

أي (إما البيانات K_3 محتوى في G أو غير محتوى)

- عام 1935 قال مجموعة من العلماء منهم
Erdős P

أنه يمكن التعبير عن أعداد رمسي بالمصطلح
$R(s,t)$ حيث:

s و t عددان صحيحان

عندئذ ~~يوجد~~ يكون أقل عدد صحيح موجب
~~بحيث~~ مثل p بحيث يكون البيانات البسيط والمترابط
(G الذي عدد عقده p)

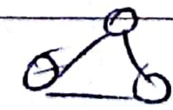
إما يحتوي K_s: $K_s \subseteq G$

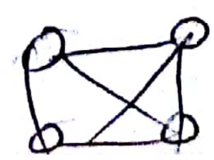
أو $K_t \subseteq G$

فهذه المسألة NP-complete

NP hard

أي مسألة صعبة الحل.

K_3 هو :  (بيانات تام مترابط بسيط مترابط)

K_4 هو : 

يكون أصغر عدد صحيح p (هو عدد رمزي)
يوجد بيان G عدد عقده p
بحيث يكون إما $K_s \subseteq G$
أو $K_t \subseteq G$