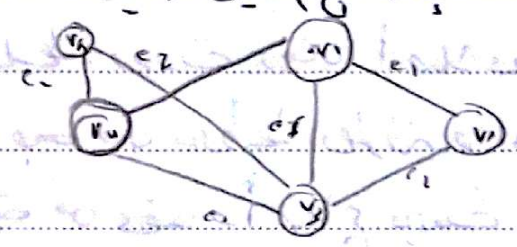
تعريف: البيان: هو عبارة عن مجموعتين: مجموعة من العقد ومجموعة من الأضلاع

$G = (V, E)$ ; $V = \{v_1, v_2 \dots v_n\}$, $E = \{e_1, e_2 \dots e_n\}$

* علماً أن كل ضلع يربط بين عقدتين من عقد البيان
* يكون البيان منتهي إذا كانت مجموعة العقد ومجموعة الأضلاع مجموعتين منتهيتين
* إذا كانت مجموعة العقد خالية عندئذ مجموعة الأضلاع تكون خالية وفي هذه الحالة يكون البيان تافه.
* إذا كانت أحد المجموعتين (العقد/الإضلاع) غير منتهية عندئذ يكون البيان غير منتهي

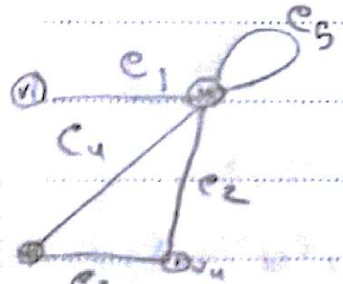
مثال:

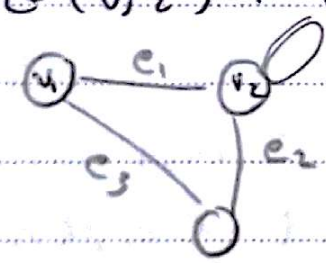


بيان $G_1$

$G(V, E)$ : $V = \{v_1, v_2, \dots v_5\}$ , $E = \{e_1, e_2 \dots, e_7\}$

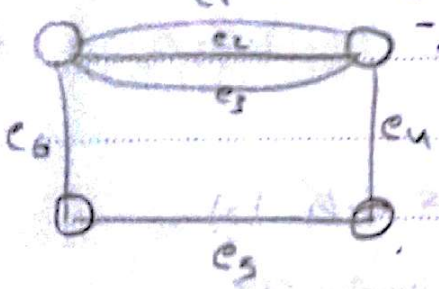
العروة: هو ضلع يربط العقد بنفسها





الإضلاع المضاعفة: هو مجموعة الأضلاع التي تربط بين نفس العقدتين

تعريف البيان البسيط: هو بيان لا يحوي عروة ولا يحوي أضلاع مضاعفة



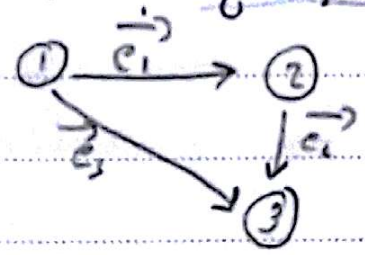
إن البيان السابق $G_1$ هو بيان بسيط

ملاحظة: سوف نستخدم في دراستنا في هذا العام البيان البسيط إلا إذا ذكر خلاف ذلك

وبذلك يكون

* البيان البسيط الموجه: هو بيان ذو إضلاع متجه (متجاه)

مثال عن ذلك:





Scanned by CamScanner

storieson

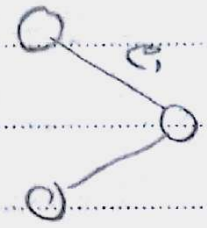
/ /

تعريف : القوس (Arc) هو ضلع موجه باتجاه ويرمز له بالرمز $\vec{e}$

وبذلك يكون البيان قوس أي أنه له عقدة نهاية وعقدة بداية.

إذ ضلاع الموجه هي عبارة عن أقواس $\vec{e_1}[v_1, v_2]$

مثال $e_1 = (v_1, v_2) : (v_2, v_1)$



بالنسبة للضلع ليس له أهمية في الترتيب ، إما الأقواس له ترتيب في العقد

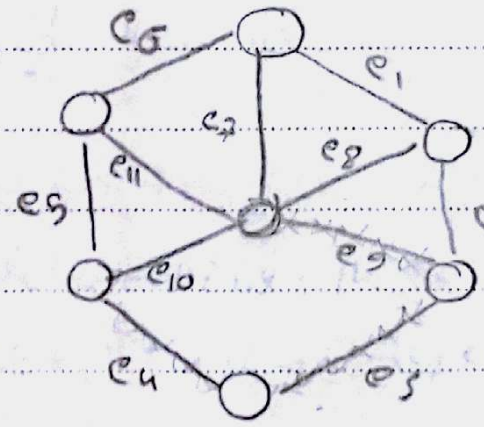
ملاحظة: يمكن للبيان أن يكون موجه وغير موجه وكلاهما ليس بسيط

* البيان المختلط : وجدت بعض أضلاع باتجاه

تستخدم البيان الموجه في تخطيط الطرقة و الموصلات

الدارة : هي متتالية من عقد وأضلاع بحيث تكون عقدة البداية هي نفسها عقدة النهاية : ولها حالتان: الحالة الأولى : لا توجد تكرار للعقد

الحالة الثانية : يوجد تكرار لبعض العقد




$C = \{e_9, e_3, e_4, e_{10}\}$

$C = \{v_6, e_9, v_3, e_3, v_4, e_4, v_5, e_{10}, v_6\}$

$C_1 = \{v_7, e_{11}, e_9, v_3, e_2, v_2, e_8, v_6, e_{10}, v_5, e_5, v_7\}$

إذا كان كل الأضلاع والأقواس بنفس الاتجاه لا تصلح هذه الدارة الموجه في تطبيقات العملية

لكي تكون الدارة تصلح يجب أن تكون على الأقل قوس معاكس

* وعندما تكون الدارة المغلقة تكون كل الأقواس موجه.

Farah Notebook
Scanned by CamScanner

2017 / 3 / 13 المحاضرة الثانية

لكن لدينا البيان الآتي :

$G=(V,E)$ ; $V=\{v_1, v_2, \dots, v_n\}$

$|V|=n$

$E=\{e_1, e_2, \dots, e_n\}$

$|E|=m$

نقول عن عقدتين إنهما متجاورتين إذا وجد ضلع يربط بينهما

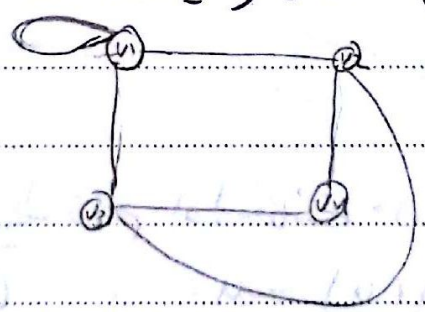
نقول عن عقدة إنها تجاور نفسها إذا وجد ضلع يربط العقدة بنفسها

* تعريف : $e_p, e_q$ متجاورين $\Leftrightarrow \exists v_r : e_p \cap e_q = v_r$

نقول عن ضلعين أنهما متجاورين إذا وجد عقدة مشتركة بينهما

بيان البانية : هو بيان مجوبة عدد عقدة واحدة ومجموع أضلاعه هي عبارة عن عرى

درجة عقدة : هي مجموع أضلاع التي تؤثر على هذه العقدة




$deg(v_1)=5$

$deg(v_2)=3$

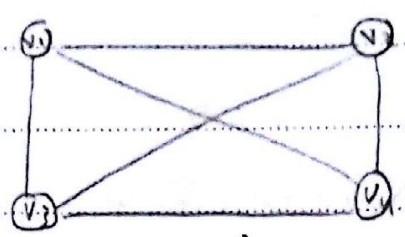
ملاحظة : اذا كانت جميع عقدة البيان تنتمي لنفس الدرجة نقول إن البيان منتظم من الدرجة التي تمثل أحد عقد هذا البيان

$G=(V,E) \quad \forall v \in V : deg(v)=r$

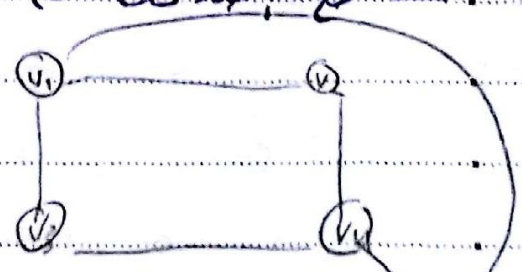
نقول عن البيان عندئذ بيان منتظم من الدرجة $r$.

البيان المستوي : هو بيان لا تتقاطع أضلاعه إذا تمكنا من رسم البيان دون إن تتقاطع إضلاعه على سطح الكرة أو مستوي

بيان مستوي

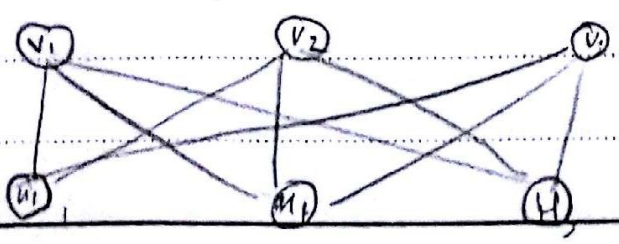



$\Leftrightarrow$




س : أثبت أن هذا البيان لا تتقاطع فيه العقد؟

أو أثبت أنه غير مستوي؟




Farah Notebook

Scanned by CamScanner

$V = V' \cup V$ ← عبارة عن مجموعة من العقد

$V' = \{v_1, v_2, \dots, v_3\}$ حيث:

$V = \{u_1, u_2, u_3\}$

هذا البيان هو بيان زوجي:

البيان الزوجي: لأنه يمكننا تقسيم مجموعة العقد إلى مجموعتين U بحيث لا ترتبط

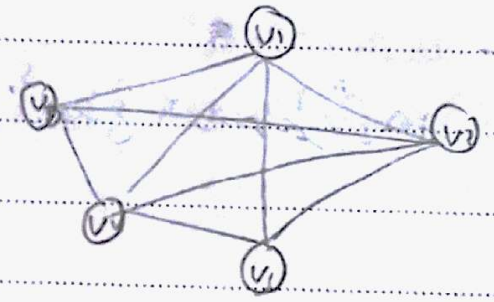
$\forall u \in V' : \nexists\ e \in E : e = (v, v_i) : v_i \in V$

$\forall u \in U : \nexists\ e' \in E : e' = (u, u_j) : u_j \in U$

هو بيان زوجي يمكن تجزئة مجموعة عقده إلى مجموعة منفصلة بحيث أن أي عقدة منه

أيا مجموعة لا ترتبط مع أي عقدة من نفس المجموعة

$K_5 = G_5$



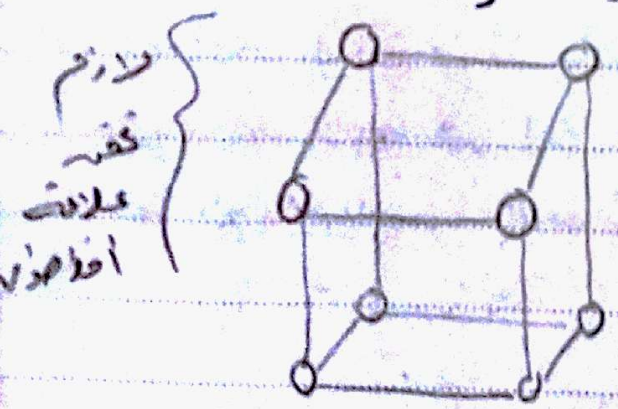

البيان البسيط التام:

نقول عن بيان G بسيط تام إذا كانت كل عقدة ترتبط ببقية العقدة

البيان البسيط التام G $\forall u \in V : \deg(u) = u$

بحيث درجة العقدة: $n-1$ ، حيث أن : $|V| = n$

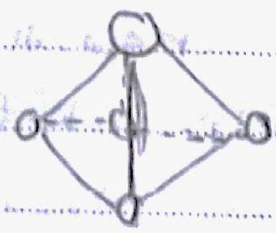
البيان: أن البيان $K_{3,3}$ غير مستوي والبيان $G_5$ هو بيان غير مستوي




$F = 6$

$n = 8$

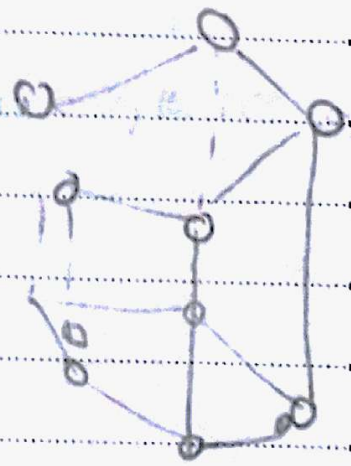
$m = 12$



$F = 5$

$n = 5$

$m = 8$



Farah Notebook

Scanned by CamScanner