المحاضرة: الأولى

التاريخ: 3/10/2016.

في هذه المحاضرة سنقوم بمراجعة طريقتين بدين [تم أخذهما بنظرية البيان] وهو طلب الدكتور أيضاً "مراجعة كل من طريقتي ذكستروكاتسكادا [سوف نعطي المحاضرات عند استخدامها]

* المشبكة: هي بيان موجه لا ذوي دائرة وذوي عقدة بداية (مصدر) وعقدة منتهية أو عقدة هدف.

تذكرة: + عقدة المصدر: هي العقدة التي لا يدخل إليها أي قوس أو نقول: نقول عن عقدة أنها عقدة المصدر إذا كانت هذه العقدة عقدة بداية لجميع الأقواس

+ عقدة الهدف: هي العقدة التي لا يخرج منها أي قوس: نقول عن عقدة أنها عقدة الهدف إذا كانت هذه العقدة نهاية لجميع الأقواس الموزونة فيها.

ملاحظة: يتم حل مسائل طريقة ذكستروكاتسكادا لأحد شرطين إما إعطاء البيانات والاعتماد عليها في حل مسألة ما.

☺

وسنقوم بمراجعة طريقة بيرت في المحاضرة

* حريقة بيرت (BERT Method) (تقنية مراجعة تقييم البرنامج)
المقصود فيها ترتيب أولويات مراحل إنجاز مشروع بحيث يكون إنجاز المشروع بأقل وقت ممكن أو أقل كلفة ممكنة، وضعت هذه الطريقة من قبل الأمريكان والمفاهيم المستخدمة في طريقة PERT هي:

1. Event (حدث): يقابل عقدة في البيان وتمثل إما نهاية نشاط أو بداية نشاط وليس لها أي كلفة
2. Activity (نشاط): يقابل قوس وله كلفة زمنية وكلفة اقتصادية يسبق حدث وينتهي بحدث.
3. op timistic time (الوقت المتفائل): هو الزمن اللازم لإنجاز نشاط إذا كانت الظروف ملائمة ويرمز له بـ O.T
4. Pessimistic time (وقت المتشائم): وهو الزمن اللازم لإنجاز النشاط إذا كانت الظروف معاكسة، ويرمز له بـ P.T
5. most Likely time (الوقت الأكثر احتمالاً): هو الوقت الأكثر احتمالاً لإنجاز نشاط ويرمز له بـ: M.L.T
6. Comput time (الوقت المحسوب): هو الزمن الفعلي لإنجاز نشاط معين ورمزه (te) ويحسب من خلال العلاقة التالية:

$$t_e = \frac{OT + 4MLT + PT}{6}$$

7. Earliest Time (Et) (الأبكر وقت): هو أبكر وقت لإنجاز نشاط معين ويحسب من العلاقة:
$$E_t = max\{E_{tj} + t_{ej}\}$$

8. latest time (L_t): آخر وقت مسموح به لإنجاز نشاط معين ويحسب من العلاقة:
$$L_t = mine\{E_{ti} - T_{ei}\}$$

9. Scheudlime Times: الوقت الفائض (وقت التعطيل) يحسب من العلاقة:
$$S = L_t - E_t$$

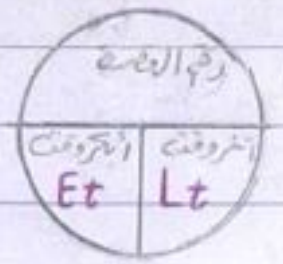
10. critical pathe (المر الحرج): هو أقصر ممر بين عقدة البداية وعقدة النهاية وهو المر الذي يمر بالعقد التي يكون فيها وقت التعطيل معدوم.

* ملاحظة: تشكل بدون ممر شبكة موجهة.

- ملاحظات:

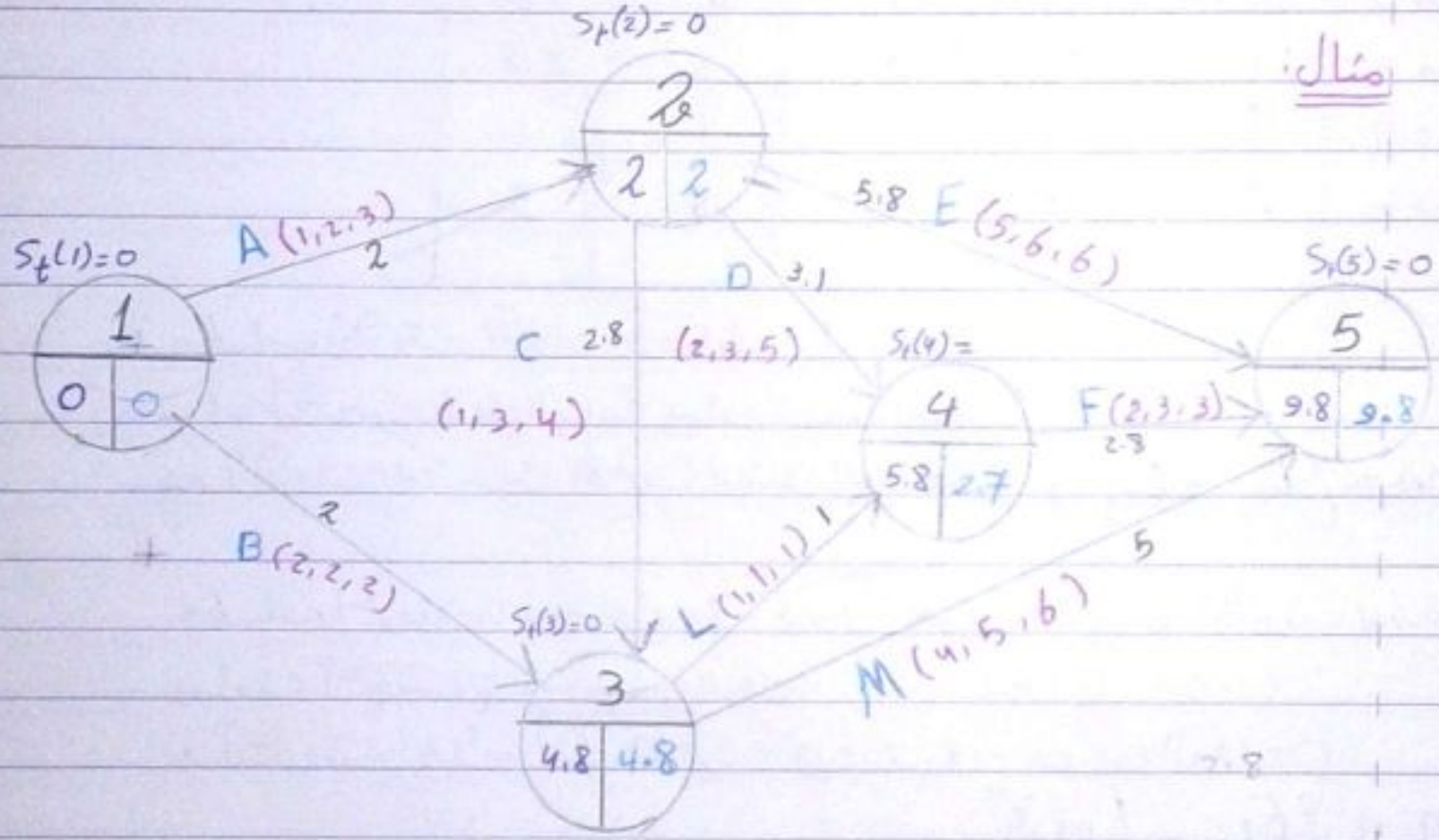
+ أبكر وقت لحدث البداية يساوي 0 + آخر وقت لحدث النهاية يساوي أبكر وقت.
عند الحل وحساب أبكر وقت وآخر وقت للعقد يجب أن ينتج لدينا أن آخر وقت لعقدة النهاية هو صفر
وإذا لم ينتج صفر فإن يكون هناك خطأ في الحل.

* كل عقدة تمثل حدثاً، ونقسم كل عقدة إلى ثلاث أقسام: (رقم العقدة - E_t - L_t).



* كل نشاط يُمثل بقوس أي: ——Activity——>

مثال:



ليكن لدينا عمل ما ممثل بالشبكة السابقة [بطريقة بيرت] و المطلوب:

1) أوجد أبكر وقت وآخر وقت لكل حدث.
2) أوجد أبكر وقت وآخر وقت للمشروع كامل.
3) وأوجد المسار الحرج.

الحل:

لترتيب الحل نقوم بتنظيم الجدول الآتي ولحساب الوقت المحسوب في كل نشاط نستخدم العلاقة:

$$t_e = \frac{OT + 4MLT + PT}{6}$$

الحدث	Activity	OT	MLT	PT	t_e
1 → 2	A	1	2	3	2
1 → 3	B	2	2	2	2
2 → 3	C	1	3	4	2.8
2 → 4	D	2	3	5	3.1
2 → 5	E	5	6	6	5.8
4 → 5	F	2	3	3	2.8
3 → 4	L	1	1	1	1
3 → 5	M	4	5	6	5

ولحساب أبكر وقت لكل من الأحداث 1، 2، 3، 4، 5

فإن أبكر وقت لحدث البداية يساوي دوماً "الصفر"

وأبكر وقت للأحداث الأخرى نطبق العلاقة:

$$E_t = \max\{t_{ej} + E_{tj}\}$$

ولحساب آخر وقت لكل حداث 1 و 2 و 3، 4 و 5، نعلم أن أبكر وقت لعقدة النهاية يساوي آخر وقت لها أي يساوي الصفر

وآخر وقت للأحداث الأخرى 3، 2، 4، نطبق العلاقة:

$$L_t = \min\{E_{tj} - t_{ej}\}$$

تذكرة: المسار الحرج: هو المسار الذي يكون طوله مساوياً لآخر وقت (أبكر وقت لحدث النهاية)

والمسار هنا هو: 1 → 2 → 3 → 5

$$2 + 2.8 + 5 = 9.8$$

انتهت المحاضرة الأولى ☺