التحليل الشبكي Network analysis

أسلوب المسار الحرج Critical Path Method:

هو من الأساليب المهمة في إدارة المشاريع حيث يستخدم عادة في إيجاد العلاقة بين الكلفة الكلية ووقت التنفيذ. أسلوب المسار الحرج يستخدم للتعامل مع الأوقات الثابتة أي الأوقات المحددة بعناية وفيها نسبة خطأ قليلة جداً.

مثال: البيانات الاتية تمثل نشاطات انشاء مبنى معين وكذلك الأوقات (يوم) والتكاليف (الدولار).

بواسطة برنامج QSB مع الخطوات والرسم:

النشاط	النشاط السابق	الوقت الطبيعي	الوقت العجل	الكلفة الطبيعية	الكلفة المعجلة
A	-	5	3	2	2.5
B	-	4	4	3	3
C	-	8	7	4	5
D	A	3	2	1.2	1.5
E	A	7	5	2	3
F	C	5	5	3	3
G	C	4	3	3	3.7
H	B,D	3	3	8	8
I	F,H	9	6	700	1600
J	F,H	11	7	1.5	2
K	E,I	8	6	600	1500
L	G,J	10	9	1	1.05

2:22 / 14:35

التحليل الشبكي Network analysis

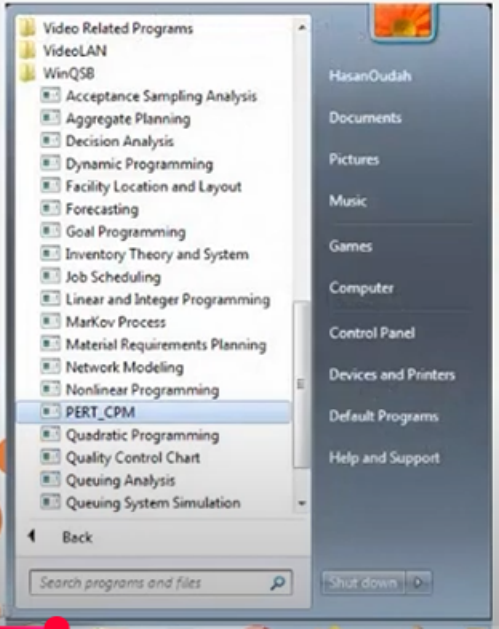
مثال: البيانات الاتية تمثل نشاطات إنشاء مبنى معين وكذلك الأوقات (يوم) والتكاليف (الدولار).

بواسطة برنامج QSB مع الخطوات والرسم:

المطلوب:

١. الزمن والكلفة الكلي للمشروع بالوقت الطبيعي
٢. الزمن والكلفة الكلي للمشروع بالوقت المعجل
٣. إيجاد الكلفة الكلية لاكمال المشروع في ٣١ يوم
٤. إيجاد احتمالية اكمال المشروع في ٢٩ يوم
٥. إيجاد المسار الحرج

التحليل الشبكي Network analysis



الخطوات بصورة تفصيلية:

١ـ فتح البرنامج

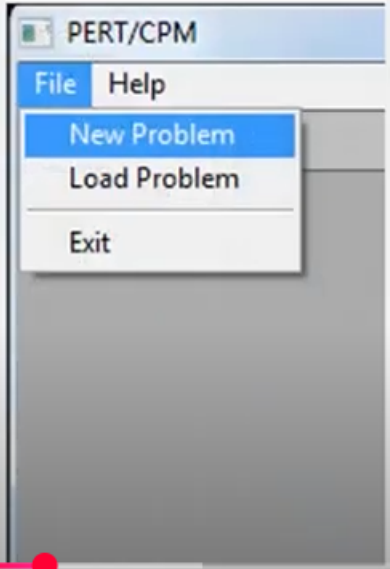
Start → All programs → Win

QSB → PERT_CPM

Network analysis

الخطوات بصورة تفصيلية:

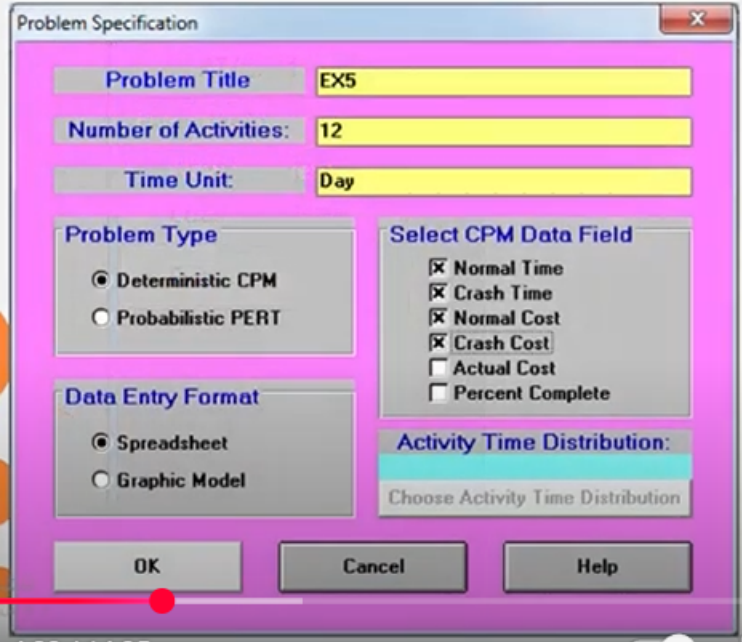
٢ـ فتح مشكلة جديدة



File → New problem

الخطوات بصورة تفصيلية:

٣- خصائص المشكلة

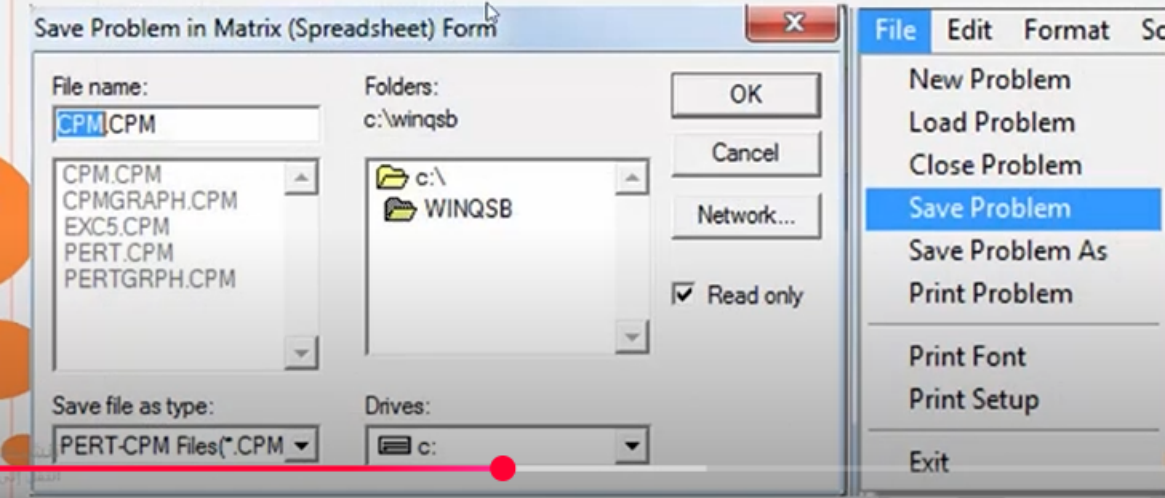


٤ـ ادخال البيانات

Activity Number	Activity Name	Immediate Predecessor (list number/name, separated by ',')	Normal Time	Crash Time	Normal Cost	Crash Cost
1	A		5	3	$2	$2.50
2	B		4	4	$3	$3
3	C		8	7	$4	$5
4	D	A	3	2	$1.20	$1.50
5	E	A	7	5	$2	$3
6	F	C	5	5	$3	$3
7	G	C	4	3	$3	$3.70
8	H	B,D	3	3	$8	$8
9	I	F,H	9	6	$700	$1,600
10	J	F,H	11	7	$1.50	$2
11	K	E,I	8	6	$600	$1,500
12	L	J	10	9	$1	.05

6:29 / 14:35

٥ـ حفظ المشكلة File → Save problem

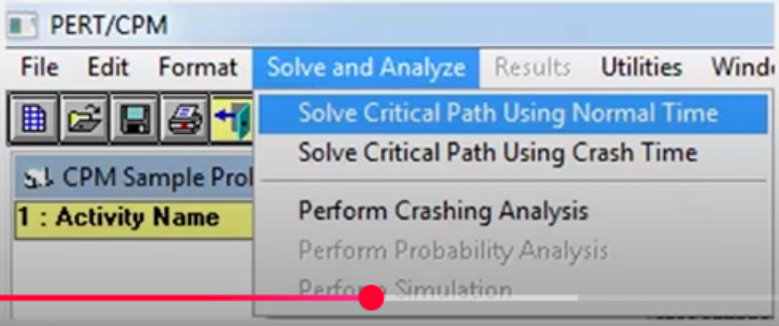


7:30 / 14:35

٦ـ حل المشكلة: (١) بالكلفة والوقت الطبيعي

Solve and Analyze →

Solve Critical Path Using Normal Time



٦- حل المشكلة: (١) بالكلفة والوقت الطبيعي

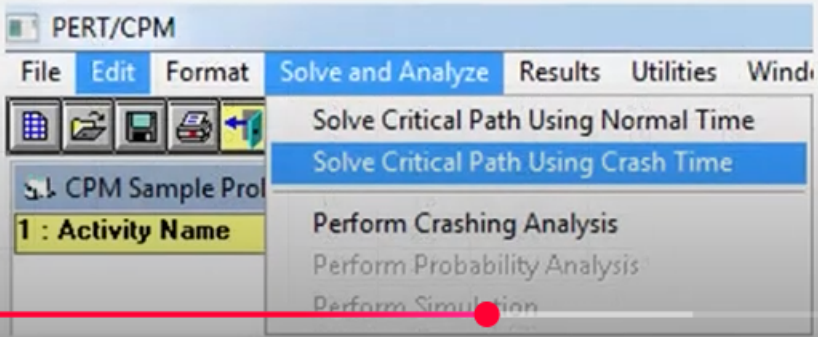
01-16-2021 21:29:19	Activity Name	On Critical Path	Activity Time	Earliest Start	Earliest Finish	Latest Start	Latest Finish	Slack (LS-ES)
1	A	no	5	0	5	2	7	2
2	B	no	4	0	4	6	10	6
3	C	Yes	8	0	8	0	8	0
4	D	no	3	5	8	7	10	2
5	E	no	7	5	12	19	26	14
6	F	Yes	5	8	13	8	13	0
7	G	no	4	8	12	20	24	12
8	H	no	3	8	11	10	13	2
9	I	no	9	13	22	17	26	4
10	J	Yes	11	13	24	13	24	0
11	K	no	8	22	30	26	34	4
12	L	Yes	10	24	34	24	34	0
	Project	Completion	Time	=	34	days		
	Total	Cost of	Project	=	$1,328.70	(Cost on	CP =	$9.50)
	Number of	Critical	Path(s)	=				

8:32 / 14:35

٦- حل المشكلة: (٢) بالكلفة والوقت المعجل

Solve and Analyze →

Solve Critical Path Using Crash Time



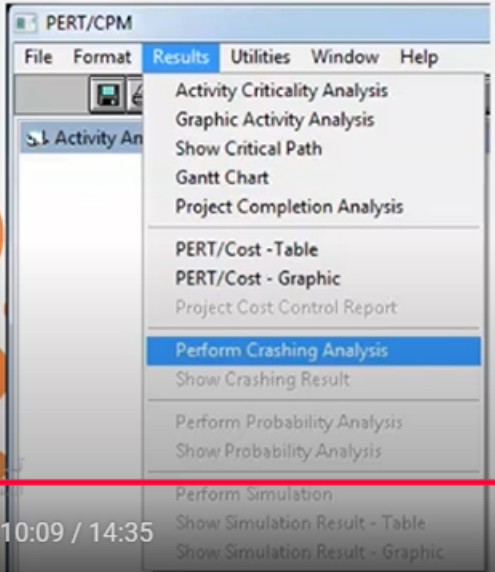
4:35

٦ـ حل المشكلة: (٢) بالكلفة والوقت المعجل

01-16-2021 21:30:44	Activity Name	On Critical Path	Activity Time	Earliest Start	Earliest Finish	Latest Start	Latest Finish	Slack (LS-ES)
1	A	no	3	0	3	4	7	4
2	B	no	4	0	4	5	9	5
3	C	Yes	7	0	7	0	7	0
4	D	no	2	3	5	7	9	4
5	E	no	5	3	8	17	22	14
6	F	Yes	5	7	12	7	12	0
7	G	no	3	7	10	16	19	9
8	H	no	3	5	8	9	12	4
9	I	no	6	12	18	16	22	4
10	J	Yes	7	12	19	12	19	0
11	K	no	6	18	24	22	28	4
12	L	Yes	9	19	28	19	28	0
	Project	Completion	Time	=	28	days		
	Total	Cost of	Project	=	$3,132.75	(Cost on	CP =	$11.05)
	Number of	Critical	Path(s)	=				

9:32 / 14:35

٦- حل المشكلة: (٣) إيجاد الكلفة الكلية لاكمال المشروع في ٣١ يوم

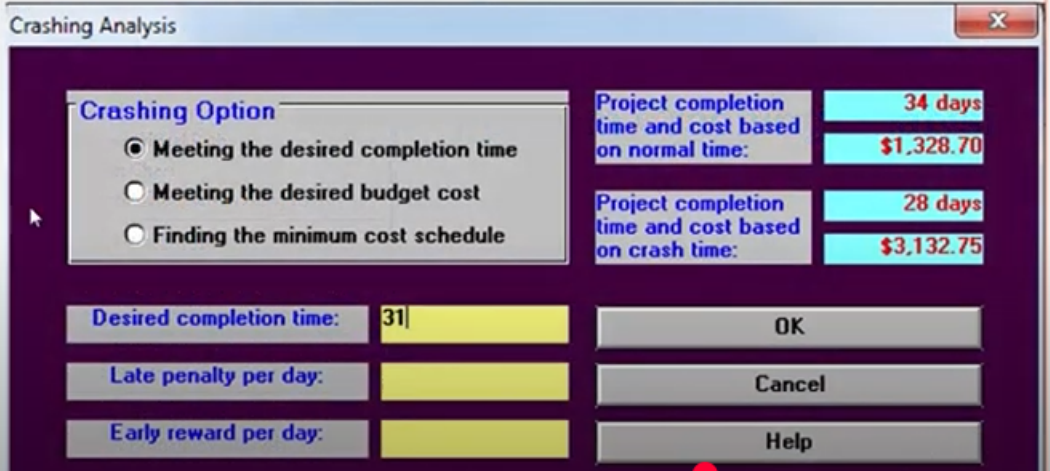


Results →

Perform Crashing Analysis

10:09 / 14:35

٦ـ حل المشكلة: (٣) إيجاد الكلفة الكلية لاكمال المشروع في ٣١ يوم



10:47 / 14:35

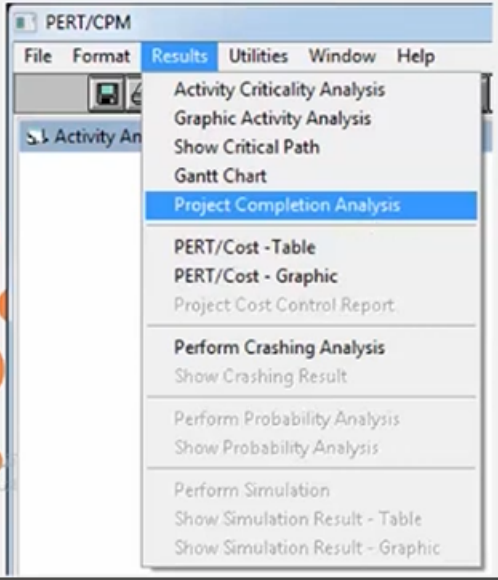
٦- حل المشكلة: (٣) إيجاد الكلفة الكلية لاكمال المشروع في ٣١ يوم

01-16-2021 21:37:05	Activity Name	Critical Path	Normal Time	Crash Time	Suggested Time	Additional Cost	Normal Cost	Suggested Cost
1	A	no	5	3	5	0	$2	$2
2	B	no	4	4	4	0	$3	$3
3	C	Yes	8	7	8	0	$4	$4
4	D	no	3	2	3	0	$1.20	$1.20
5	E	no	7	5	7	0	$2	$2
6	F	Yes	5	5	5	0	$3	$3
7	G	no	4	3	4	0	$3	$3
8	H	no	3	3	3	0	$8	$8
9	I	no	9	6	9	0	$700	$700
10	J	Yes	11	7	9	$0.25	$1.50	$1.75
11	K	no	8	6	8	0	$600	$600
12	L	Yes	10	9	9	$0.05	$1	$1.05
	Overall	Project:			31	$0.30	$1,328.70	$1,329

7 / 14:35

الحصول بصورة تفصيلية:

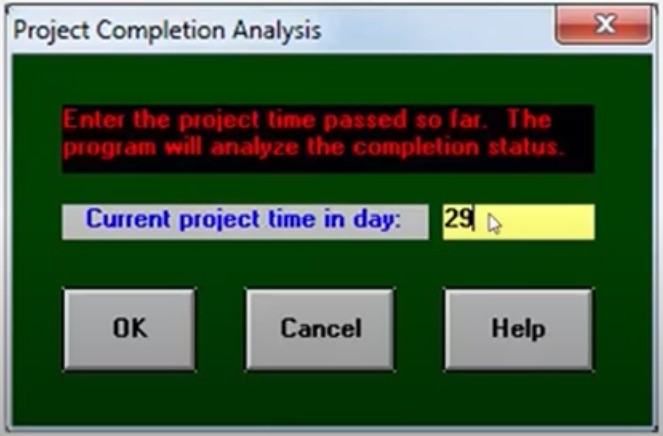
٦- حل المشكلة: (٤) إيجاد احتمالية اكمال المشروع في ٢٩ يوم



Results →

Project Completion Analysis

٦ـ حل المشكلة: (٤) إيجاد احتمالية اكمال المشروع في ٢٩ يوم

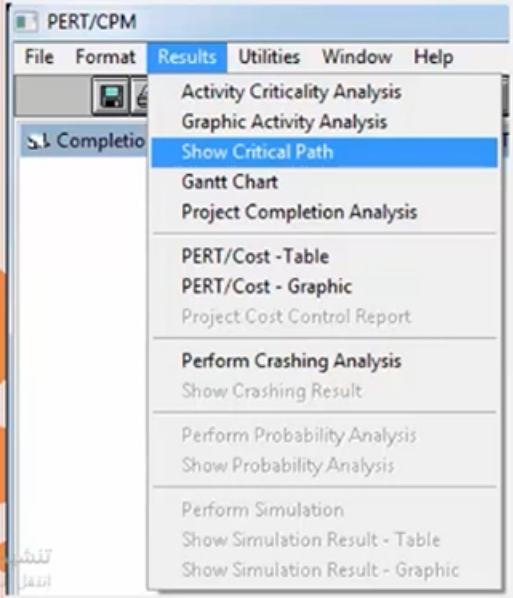


٦- حل المشكلة: (٤) إيجاد احتمالية اكمال المشروع في ٢٩ يوم

01-16-2021 21:38:57	Activity Name	On Critical Path	Activity Time	Latest Start	Latest Finish	Planned % Completion
1	A	no	5	2	7	100
2	B	no	4	6	10	100
3	C	Yes	8	0	8	100
4	D	no	3	7	10	100
5	E	no	7	19	26	100
6	F	Yes	5	8	13	100
7	G	no	4	20	24	100
8	H	no	3	10	13	100
9	I	no	9	17	26	100
10	J	Yes	11	13	24	100
11	K	no	8	26	34	37.5
12	L	Yes	10	24	34	50
	Overall	Project:		0	34	85.2941

الخطوات بصورة تفصيلية:

٦- حل المشكلة: (٥) ايجاد المسار الحرج



Results → Show Critical Path

01-16-2021	Critical Path 1
1	C
2	F
3	J
4	L
Completion Time	34

محاضرة (٥)