

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 الآتية تمثل نشاطات انشاء مبنى معين وكذلك الأوقات (يوم) والتكاليف (الدولار).
بواسطة برنامج QSB مع الخطوات والرسم:

النشاط	النشاط السابق	الوقت الطبيعي	الوقت العجل	التكلفة الطبيعية	التكلفة 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

التحليل الشبكي Network analysis

مثال: البيانات الآتية 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 لإكمال المشروع في ٣١ يوم
٤. إيجاد احتمالية إكمال المشروع في ٢٩ يوم
٥. إيجاد المسار الحرج

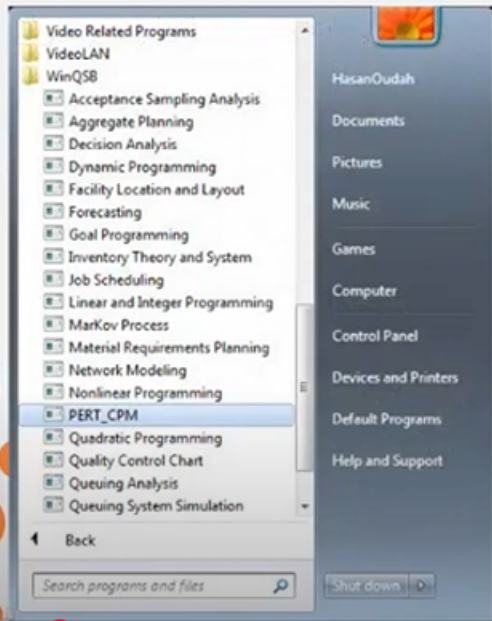
Network analysis التحليل الشبكي

الخطوات بصورة تفصيلية:

١ - فتح البرنامج

Start → All programs → Win

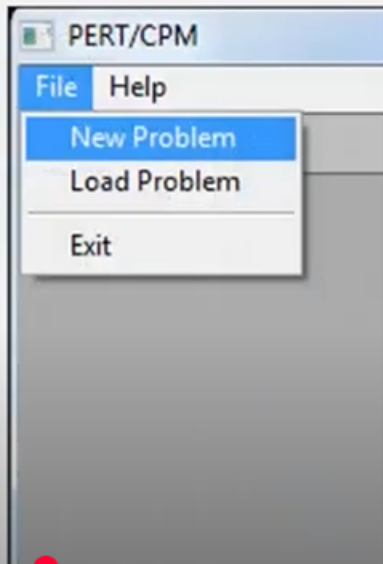
QSB → PERT_CPM



الخطوات بصورة تفصيلية:

٢- فتح مشكلة جديدة

File → New problem



الخطوات بصورة تفصيلية:

٣- خصائص المشكلة

Problem Specification

Problem Title: EX5

Number of Activities: 12

Time Unit: Day

Problem Type

- ☒ Deterministic CPM
- ☐ Probabilistic PERT

Data Entry Format

- ☒ Spreadsheet
- ☐ Graphic Model

Select CPM Data Field

- ☒ Normal Time
- ☒ Crash Time
- ☒ Normal Cost
- ☒ Crash Cost
- ☐ Actual Cost
- ☐ Percent Complete

Activity Time Distribution:

Choose Activity Time Distribution

OK Cancel Help

٤- 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	\$1.05

محاضرات

Windows
تعليمات
العمل على الإعدادات



6:29 / 14:35



File → Save problem حفظ المشكلة

Save Problem in Matrix (Spreadsheet) Form

File name: CPM.CPM

File list:
CPM.CPM
CPMGRAPH.CPM
EXC5.CPM
PERT.CPM
PERTGRPH.CPM

Folders: c:\winqsb

Folder list:
c:\
WINQSB

Buttons: OK, Cancel, Network...

☒ Read only

Save file as type: PERT-CPM Files (*.CPM)

Drives: c:

File Edit Format Sc

New Problem
Load Problem
Close Problem
Save Problem
Save Problem As
Print Problem

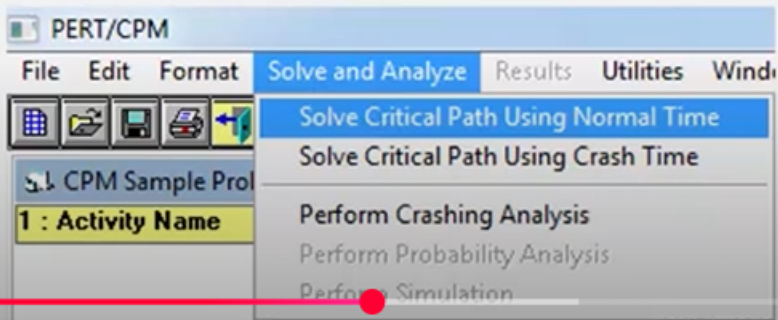
Print Font
Print Setup

Exit

٦- حل المشكلة: (١) بالكلفة والوقت الطبيعي

Solve and Analyze →

Solve Critical Path Using Normal Time



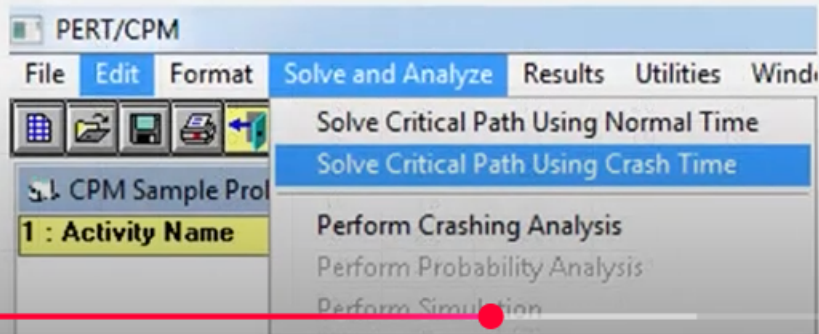
٦- حل المشكلة: (١) بالكلفة والوقت الطبيعي

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)		=					

٦- حل المشكلة: (٢) بالكلفة والوقت المعجل

Solve and Analyze →

Solve Critical Path Using Crash Time



٦- حل المشكلة: (٢) بالكلفة والوقت المعجل

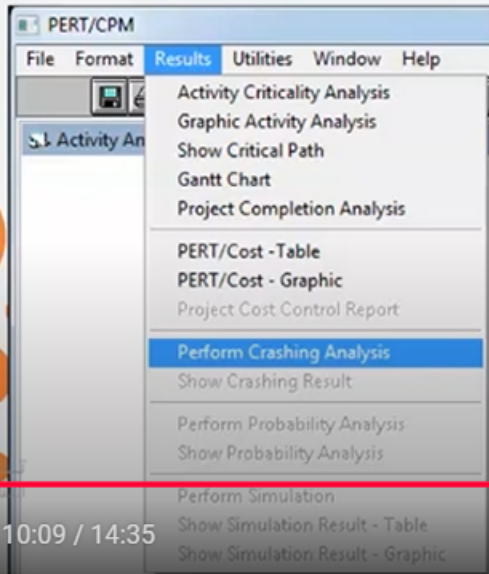
01-16-2021 21:30:44	Activity Name	On Critical Path	Activity Time	Earliest Start	Earliest Finish	Latest Start	Latest Finish	Slack (LS-ES)
1	A	no	3	0	3	4	7	4
2	B	no	4	0	4	5	9	5
3	C	Yes	7	0	7	0	7	0
4	D	no	2	3	5	7	9	4
5	E	no	5	3	8	17	22	14
6	F	Yes	5	7	12	7	12	0
7	G	no	3	7	10	16	19	9
8	H	no	3	5	8	9	12	4
9	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



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

Crashing Analysis

Crashing Option

☒ Meeting the desired completion time

☐ Meeting the desired budget cost

☐ Finding the minimum cost schedule

Project completion time and cost based on normal time:

34 days

\$1,328.70

Project completion time and cost based on crash time:

28 days

\$3,132.75

Desired completion time:

31

Late penalty per day:

Early reward per day:

OK

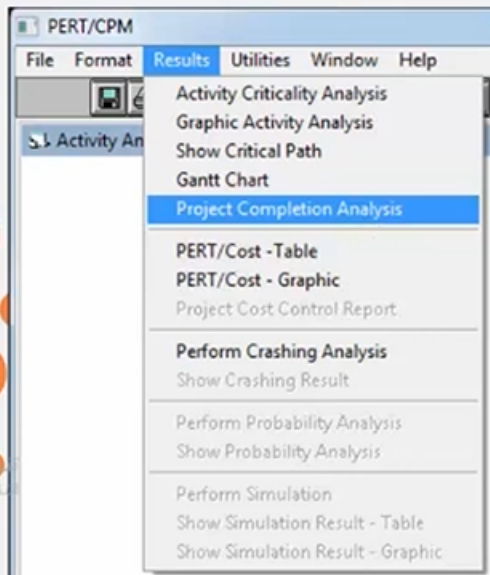
Cancel

Help

٦- حل المشكلة: (٣) إيجاد الكلفة الكلية لإكمال 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

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



Results →

Project Completion Analysis



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

Project Completion Analysis

Enter the project time passed so far. The program will analyze the completion status.

Current project time in day: 29

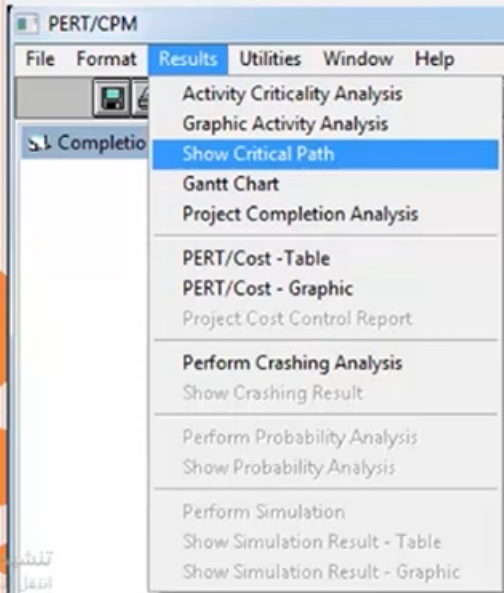
OK Cancel Help

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)

