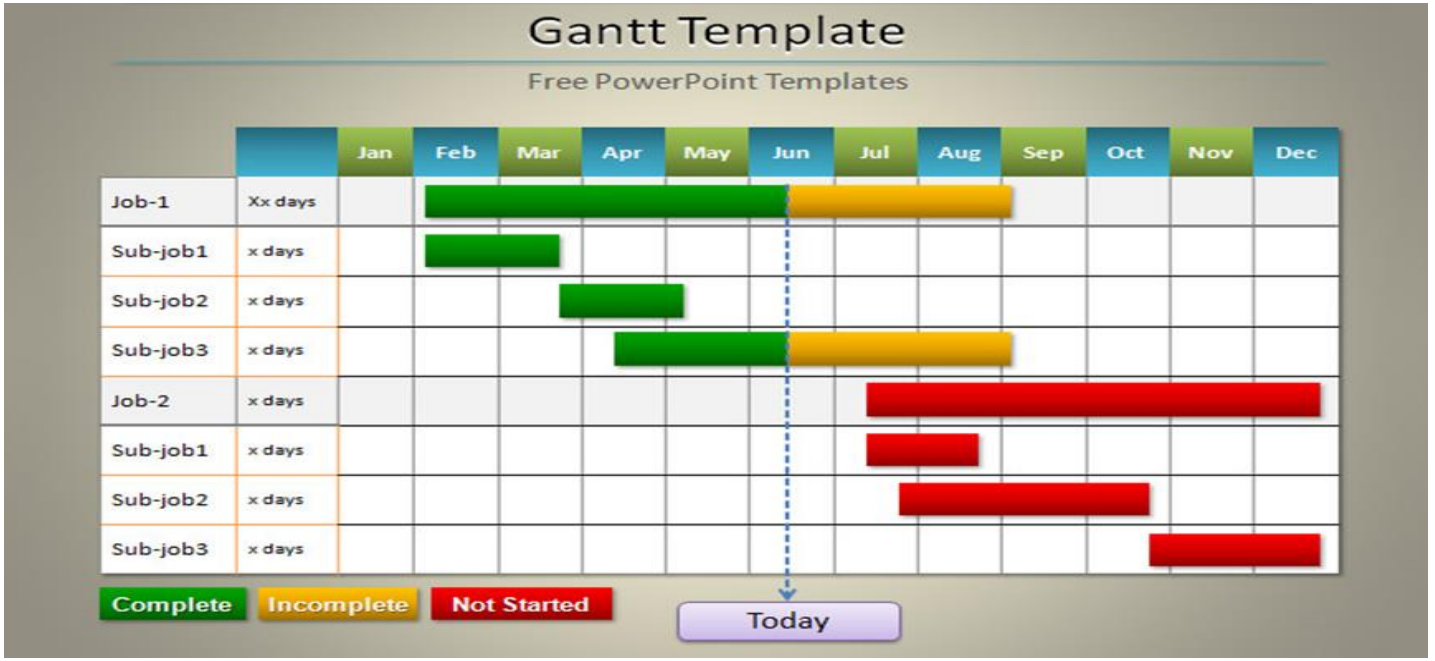
اسم المادة : إدارة المشاريع
اسم التدريسي : م . حميد ندا حميد
المرحلة : الرابعة
السنة الدراسية : 2023 - 2024
عنوان المحاضرة: تقنيات تخطيط المشاريع / مخطط جانت

CHAPTER 3

Project Planning Techniques (Gantt chart)



Management is continually seeking new and better control techniques to cope with the complexities, masses of data, and tight deadlines that are characteristic of highly competitive industries. Managers also want better methods for presenting technical and cost data to customers.

Scheduling techniques help achieve these goals. The most common techniques are:

- الادارة تسعى باستمرار للبحث عن افضل التقنيات واحدثها للتصدي للتعقيدات والبيانات الكمية والمواعيد النهائية المتشددة والتي هي من خصائص الصناعات التنافسية .
- المدراء كذلك يرغبون بأفضل الطرق لتقديم البيانات الفنية والكلفة الى الزبائن.
- تقنيات الجدولة تساعد على تحقيق تلك الاهداف ، ومن اشهر هذه التقنيات :

1. Gantt chart,
2. Critical path method (CPM),
3. Programmed evaluation review technique (PERT).

1- مخططات جانت

2- طريقة المسار الحرج

3- تقنية تقييم ومراجعة البرامج

Gantt chart: **Is a type of bar chart, devised by Henry Gantt in the 1917s, that illustrates a project schedule. Gantt charts illustrate the start and finish dates of the terminal elements and summary elements of a project.**

مخططات جانت : هي نوع من مخططات الاعمدة تم ابتكارها من قبل هنري جانت سنة 1917 وهي توضح الجدولة الزمنية للمشروع وتبين تواريخ البدء والانتهاء لجميع عناصر المشروع.

A Gantt chart is a horizontal bar chart developed as a production control tool in 1917 by Henry L. Gantt, an American engineer

Frequently used in project management, a Gantt chart provides a graphical illustration of a schedule that helps to plan, coordinate, and track specific tasks in a project.

مخطط جانت هو عبارة عن مخطط اعمدة افقية تم تطويره كأداة للتحكم بالإنتاج من قبل المهندس الامريكي هنري جانت ثم استخدمت في ادارة المشاريع وهي تعطي توضيح بياني للجدولة الزمنية للمساعدة في التخطيط والتنسيق ومتابعة فعاليات المشروع.

This figure shows an example of a Bar-chart (Gantt chart):

To draw up a Gantt chart, it must follow these steps:

لرسم مخطط جانت تتبع الخطوات:

Step 1

List all activities in the plan. For each task, show the earliest start date, estimated length of time it will take, and whether it is parallel or sequential. If tasks are sequential, show which stages they depend on.

خطوة 1:

إدراج جميع الفعاليات في الخطة ولكل فقرة يحدد تاريخ البدء المبكروالوقت المتوقع ان يستغرقه النشاط وفيما اذا كان ينفذ بشكل موازي لنشاط آخراو بشكل تتابعي معه .

Step 2

Head up display of graph paper with the days or weeks through to task completion.

خطوة 2:

على الورقة البيانية يتم وضع الأيام او الاسابيع على المحور الافقي والمهام على المحور الراسي حتى اكتمال المهمة

Step 3

Schedule activities. Now take the draft Gantt chart, and use it to schedule actions. Schedule them in such a way that sequential actions are carried out in the required sequence. Ensure that dependent activities do not start until the activities they depend on have been completed. While scheduling, ensure that you make the best use of the resources you have available and do not an over-commit resource.

خطوة 3:

يتم جدولة الفعاليات على نموذج مخطط جانت بحيث توضع الفعاليات المتسلسلة وفق تسلسلها المطلوب مع التأكد من عدم بدء الفعاليات الاعتمادية قبل انتهاء الفعاليات التي تعتمد عليها مع مراعاة افضل استخدام للموارد المتاحة.

Step 4

Presenting the analysis. The final stage in this process is to prepare a final version of the Gantt chart. This should combine the draft analysis (see above) with your scheduling and analysis of resources. This chart will show when you anticipate that jobs should start and finish.

In constructing a Gantt chart, keep the tasks to a manageable number (no more than 15 or 20) so that the chart fits on a single page.

More complex projects may require subordinate charts which detail the timing of all the subtasks which make up one of the main tasks.

خطوة 4:

المرحلة الاخيرة هي تجهيز نسخة نهائية من مخطط جانت تبين متى يتوقع ان يبدأ كل نشاط ومتى ينتهي ، ويجب ان لا يزيد عدد الانشطة في المخطط الواحد عن (15- 20) نشاط حتى تكون في صفحة واحدة ، اما المشاريع الاكثر تعقيدا فانها تحتاج الى مخططات ملحقة بالتفاصيل .

❖ *Benefits of Using Bar-chart (Gantt chart) Technique For Project Planning*

- ***Clarity***: Gantt chart has the ability to show and clarify multiple tasks and timelines.
- ***Communication***: It is a visual method to help project team members understand task progress.
- ***Motivation***: Gantt charts offer project teams the ability to focus work at the front of, or at the tail end of a task timeline.
- ***Coordination***: project managers use these charts to break down projects into manageable sets of tasks.
- ***Creativity***: The use of Gantt charts often encourages new partnerships that might not have evolved under traditional task assignment systems.
- ***Time Management***: Time scheduling is considered as one of the major benefits of Gantt charts
- ***Flexibility***: It offers a view of project which can help team members adjust changes.
- ***Manageability***: By using Gantt charts, project managers can make more focused, effective decisions about resources and timetables.
- ***Efficiency***: Visualizing resource usage during projects allows managers to make better use of people, places, and things.
- ***Accountability***: Using Gantt charts during critical projects allows both project managers and participants to track team progress.

فوائد استخدام مخطط جانت في تخطيط المشروع:

- **الوضوح :** تمتاز بقابلية توضح الانشطة المتعددة وخط زمن كل نشاط
- **الاتصال :** تعتبر طريقة مرئية لمساعدة فريق العمل في المشروع لفهم تقدم العمل
- **التحفيز :** توفر لفريق العمل امكانية التركيز على العمل من الامام او من النهاية
- **التنسيق:** مدراء المشروع يستخدمون هذه المخططات لتجزئة المشروع الى مجموعات من المهام
- **الابداع :** استخدام مخططات جانت يشجع الشركاء الجدد الذين يحتمل ان لا يكونوا منخرطين في انظمة توزيع المهام التقليدية
- **ادارة الوقت :** الجدولة الزمنية تعتبر واحدة من اهم فوائد استخدام مخططات جانت
- **المرونة :** توفر رؤية للمشروع تساعد فريق العمل من ضبط التغييرات
- **سهولة الادارة :** باستخدام مخططات جانت يتمكن المدراء من التركيز على اتخاذ القرارات الفعالة حول الموارد والوقت
- **الكفاءة :** تصور استخدام الموارد تساعد المدراء على افضل استخدام للعاملين والاماكن والاشياء الاخرى
- **المسؤولية :** استخدام مخططات جانت في المشاريع الحرجة تمكن المدراء والشركاء من متابعة تقدم فريق العمل

❖ *Disadvantages of Using Bar-chart (Gantt chart) Technique For Project Planning*

- They can become very complex
- The length of the bar does not indicate the amount of work
- They all the time need to be updated
- Difficult to see on one sheet of paper
- The Critical path (C.P) cannot be clearly indicated

مساوئ استخدام مخطط جانت لتخطيط المشروع :

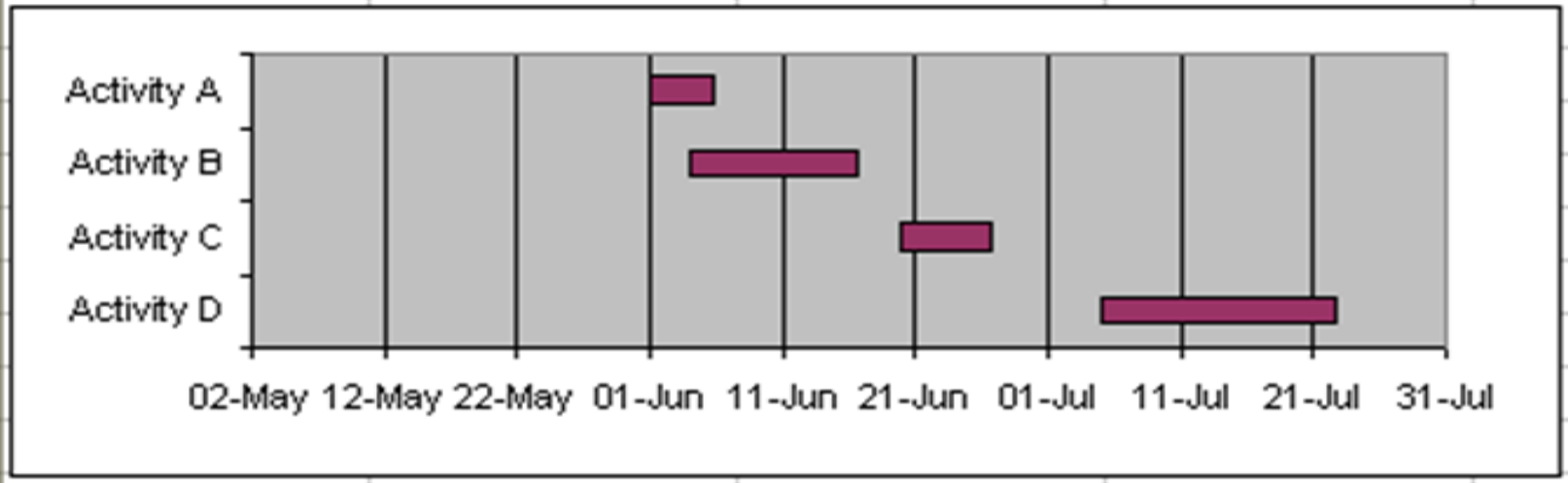
- ممكن ان تصبح معقدة جدا
- طول العمود على الرسم لا يمثل كمية العمل
- تحتاج دائما الى تحديث الوقت
- يصعب رؤية المشروع في ورقة واحدة
- لا يمكن تحديد المسار الحرج بوضوح

EXAMPLE 1:

In the following case study is present a Gantt chart (generated with Microsoft Project)

الحالة الدراسية التالية توضح مخطط جانت بواسطة برنامج MS Project

	A	B	C	D	E
1	**Activity**	**Start Date**	**End Date**	**Duration**	
2	Activity A	01-Jun-2008	06-Jun-2008	5	
3	Activity B	04-Jun-2008	17-Jun-2008	13	
4	Activity C	20-Jun-2008	27-Jun-2008	7	
5	Activity D	05-Jul-2008	23-Jul-2008	18	
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					

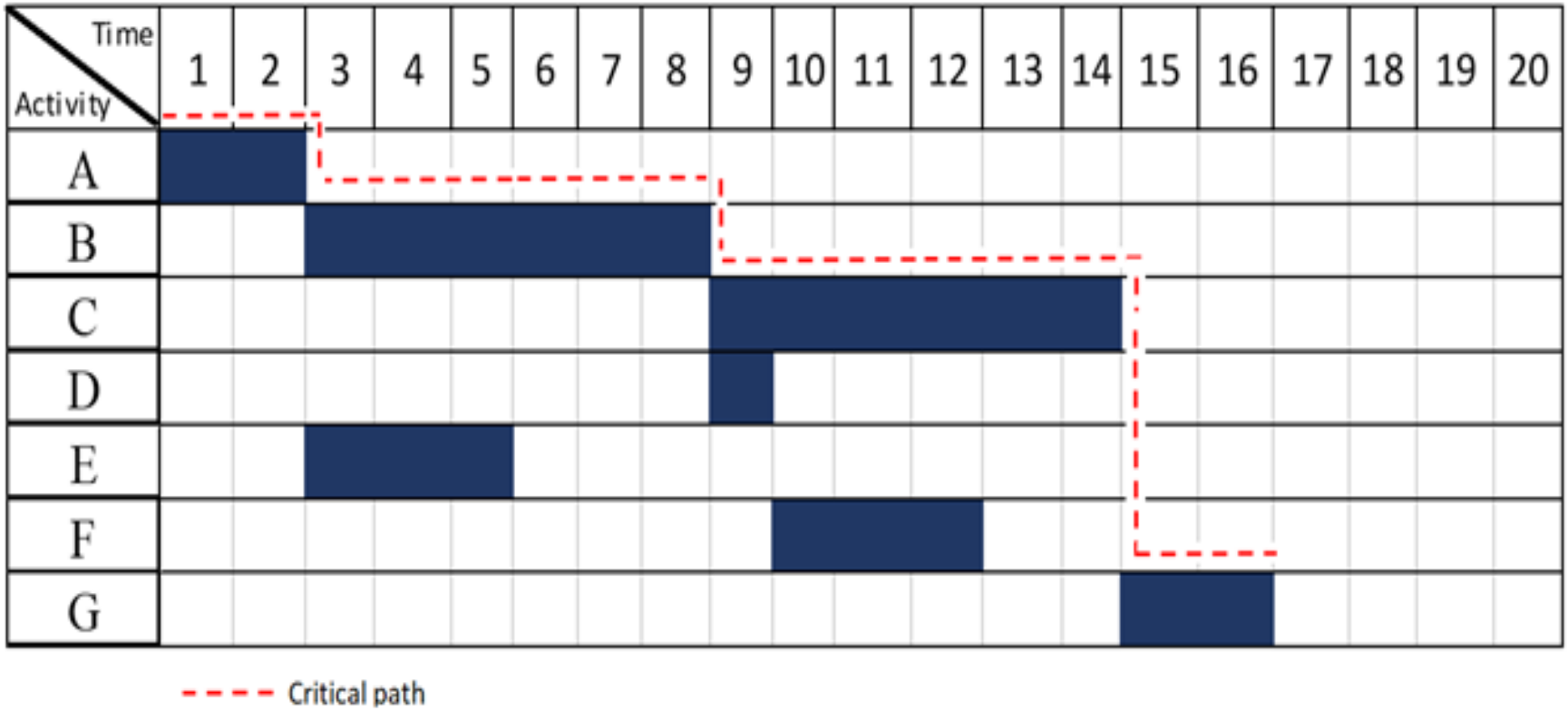


EXAMPLE 2:

Determine the critical path of the following table using the Gantt chart.

Activity	Preceded by	Duration (days)
A	----	2
B	A	6
C	B	6
D	B	1
E	A	3
F	E, D	3
G	C, F	2

Ans:

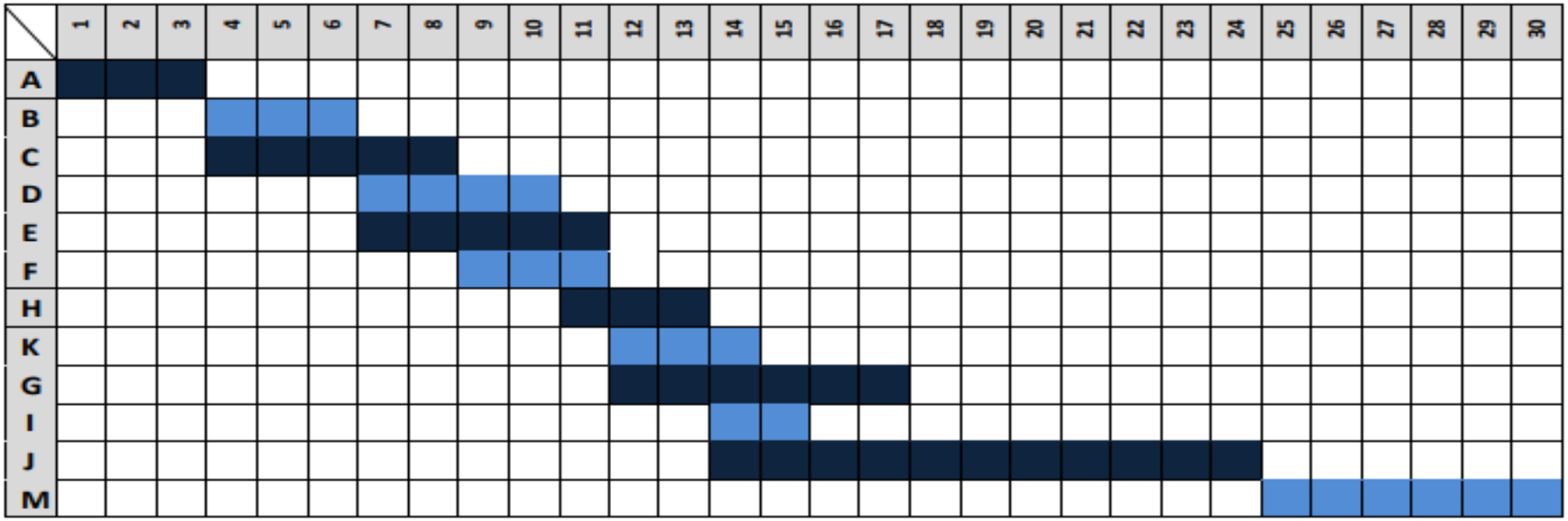


Critical path= A+ B+ C+ G = 2+ 6+ 6+ 2= 16 days.

Ex 3: using the details shown below, build a Bar-chart to find the project's total duration.

Activity	A	B	C	D	E	F	H	K	G	I	J	M
Duration (days)	3	3	5	4	5	3	3	3	6	2	11	6
Followed Activity	B,C	D,E	F	H	K	K,G	I,J	----	----	----	M	----

Solution:

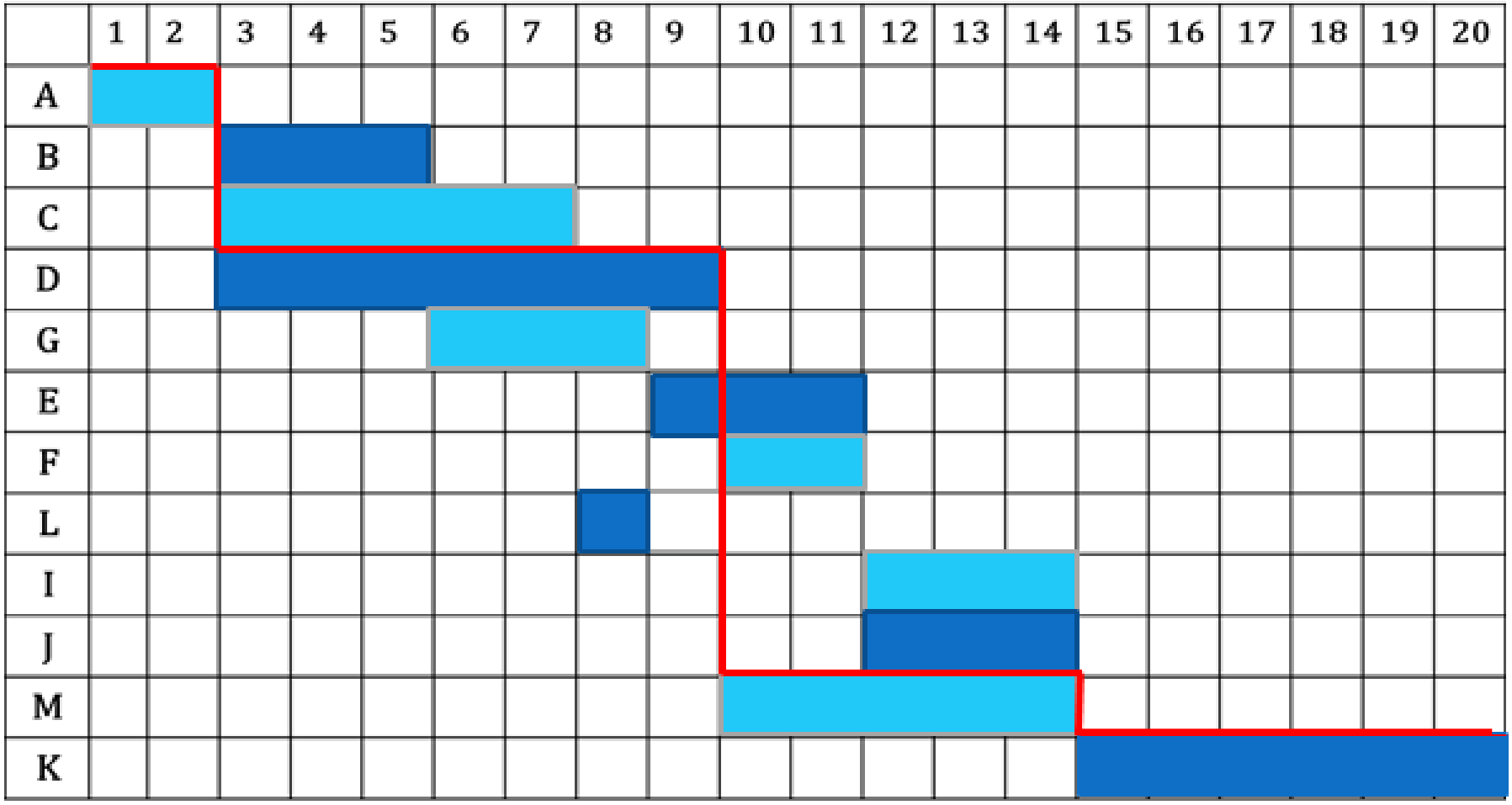


Project Total Duration is *30 days* ***(C.P= A,B,D,H,J,M)***

Ex 4: Find the project's total duration and date of completion (assume the project start date is 1st of December 2024) , Use the following details to build the Gantt chart:

Activity	A	B	C	D	G	E	F	L	I	J	M	K
Duration (weeks)	2	3	6	7	3	3	2	1	3	3	5	6
Following Activity	B,C,D	G	E	F	L	I	J	M	K	K	K	----

Sol:

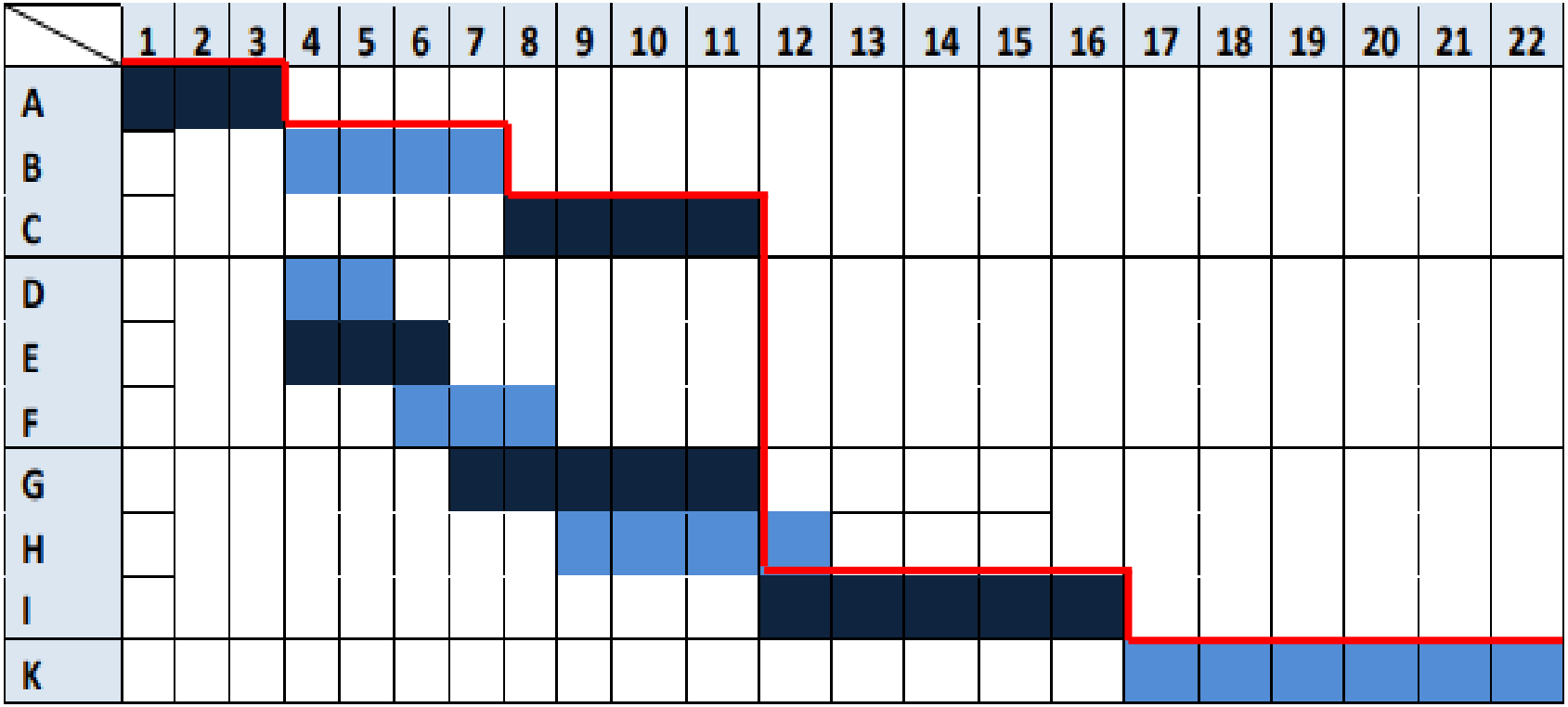


Project Total Duration is 20 weeks, The estimated Completion date is 1st of May 2025
(C.P.= A,D,M,K)

Ex5: Project, it's activities are shown below , was started on (20-1-2024), Use the Gantt chart Technique to find it's estimated completion date.

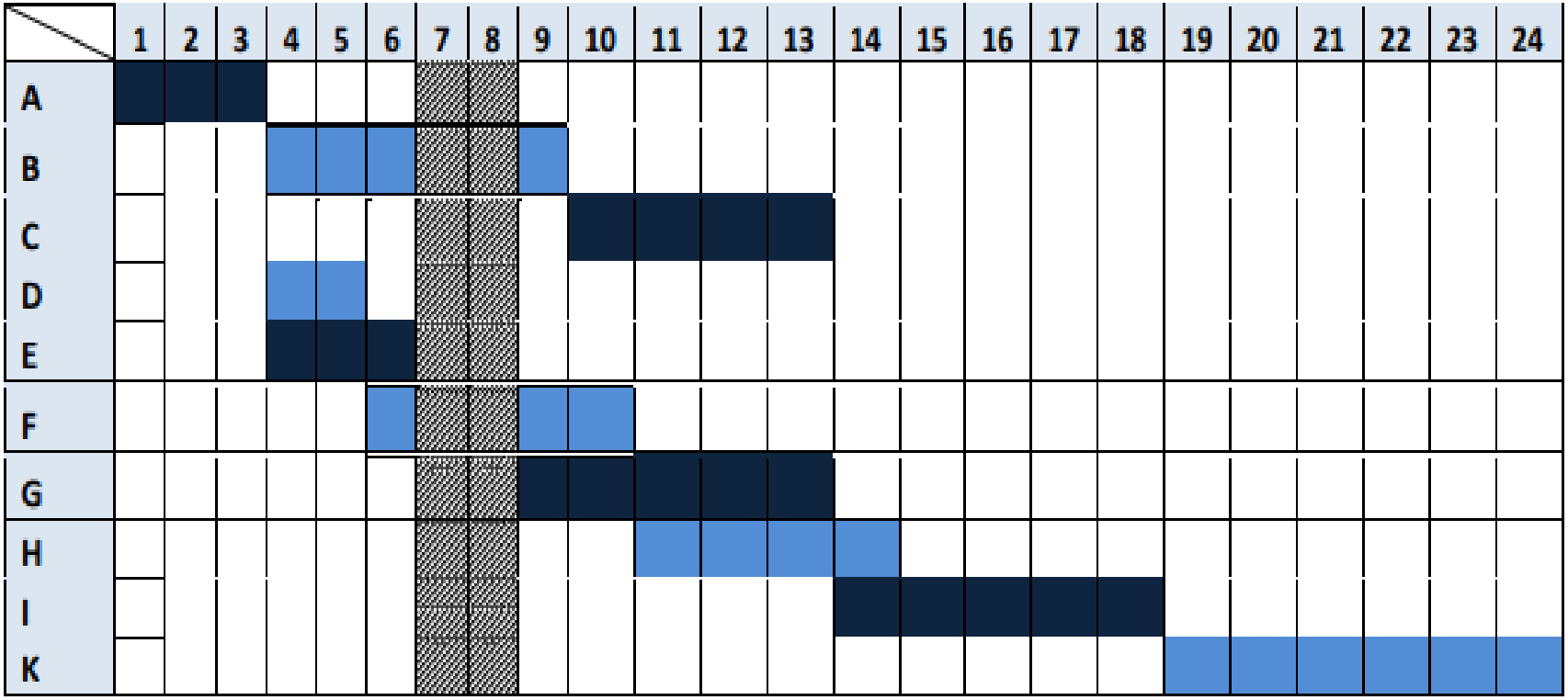
Activity	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K
Duration (weeks)	3	4	4	2	3	3	4	4	5	6
Following Activity	B,D,E	C	I	F	G	H	I	----	K	----

Solution:



Project total duration is 22 weeks,The estimated completion date is 7-7-2025
C.P. = (A,B,C,I,K)

- If the project shown above had a delay of (2) weeks after (6 working weeks), what would be its new delivery date?



The Project's new completion date would be 21-7-2025

EX6: H.W.

Determine the critical path of the following table using the Gantt chart

Activity	Preceded by	Duration (weeks)
A	----	12
B	----	8
C	A	10
D	B	10
E	B	20
F	A	6
G	C	26
H	D	14
I	A	18
J	E, G, H	10
K	F, I, J	10
L	K	8

EX7: H.W:

Find the project's total duration and date of completion (assume the project start date is 15th of March 2024). Use the following details to build the Gantt chart:

Activity	A	B	C	D	E	F	I	J	K	M	N	L	O
Duration (months)	3	5	3	7	10	7	11	11	7	3	4	8	7
Following Activity	B,C	E	D,F	I,J	K	I,J	M	M	L	N	----	O	-----