

# Planificación y Organización de Sistemas Informáticos

## Relación de ejercicios del Tema 4: Técnicas de planificación de proyectos

- 1) Supongamos un proyecto que consta de 8 actividades con la siguiente tabla de precedencias (se incluyen también la duración de cada actividad y los recursos que necesita):

| Actividad | Precedencias | Duración | Recursos |
|-----------|--------------|----------|----------|
| A         | -            | 2        | 2        |
| B         | -            | 1        | 2        |
| C         | -            | 2        | 2        |
| D         | B            | 1        | 1        |
| E         | C, B         | 2        | 1        |
| F         | D, C         | 1        | 1        |
| G         | F            | 1        | 2        |
| H         | E            | 1        | 2        |

- a) Construir el diagrama de Gantt de este proyecto. Sabiendo que la disponibilidad máxima de recursos es 3, representar la gráfica de utilización de recursos a lo largo del proyecto y detectar los intervalos de conflicto.
- b) Ajustar el diagrama de Gantt construido anteriormente para evitar que se utilicen más recursos de los disponibles en un momento determinado. Representar la gráfica de utilización de recursos e indicar el retraso que se introduce en la duración del proyecto al realizar el ajuste de recursos.
- 2) Construir la red P.E.R.T. correspondiente a la siguiente tabla de actividades:

| Actividad | Precedencias | Duración |
|-----------|--------------|----------|
| A         | -            | 2        |
| B         | -            | 3        |
| C         | -            | 2        |
| D         | A            | 4        |
| E         | A, B, C      | 3        |
| F         | C            | 3        |
| G         | F            | 5        |
| H         | D, E, F      | 2        |
| I         | D, E, F, G   | 1        |

- a) Construya la red P.E.R.T. asociada con dicho proyecto.
- b) Calcule todos los tiempos asociados con cada una de las actividades (PFI, UFI, PFT, UFT, FT, FL y FI). Para ello, se deben calcular previamente los tiempos asociados con cada acontecimiento (PF y UF).
- c) Obtenga el camino crítico (o los caminos críticos, en caso de que exista más de uno).
- 3) Supongamos un proyecto que consta de 4 tareas:

- Tarea A: Duración 5 semanas.
- Tarea B: Duración 3 semanas.
- Tarea C: Duración 1 semana.
- Tarea D: Duración 4 semanas.

De forma que:

- C sucede a A.
- D tiene que comenzar una semana después de que termine B.

Construir el diagrama de Gantt de dicho proyecto indicando la duración total del proyecto.

4) Construir la red P.E.R.T. correspondiente a la siguiente tabla de actividades:

| Actividad | Precedencias | Duración |
|-----------|--------------|----------|
| A         | -            | 10       |
| B         | -            | 50       |
| C         | A            | 20       |
| D         | B, C         | 15       |
| E         | B            | 20       |
| F         | D, E         | 10       |
| G         | E            | 5        |
| H         | E            | 20       |

- Construya la red P.E.R.T. asociada con dicho proyecto.
- Calcule todos los tiempos asociados con cada una de las actividades (PFI, UFI, PFT, UFT, FT, FL y FI). Para ello, se deben calcular previamente los tiempos asociados con cada acontecimiento (PF y UF).
- Obtenga el camino crítico (o los caminos críticos, en caso de que exista más de uno).

5) Construir la red P.E.R.T. correspondiente a la siguiente tabla de actividades:

| Actividad | Precedencias | Duración |
|-----------|--------------|----------|
| A         | -            | 3        |
| B         | -            | 1        |
| C         | A            | 3        |
| D         | B            | 2        |
| E         | A, B         | 4        |
| F         | A, B         | 4        |
| G         | D, E, F      | 3        |
| H         | C, D, E, F   | 5        |
| I         | D, E         | 1        |
| J         | G, I         | 2        |

- Construya la red P.E.R.T. asociada con dicho proyecto.
- Calcule todos los tiempos asociados con cada una de las actividades (PFI, UFI, PFT, UFT, FT, FL y FI). Para ello, se deben calcular previamente los tiempos asociados con cada acontecimiento (PF y UF).
- Obtenga el camino crítico (o los caminos críticos, en caso de que exista más de uno).

6) Construir la red P.E.R.T. correspondiente a la siguiente tabla de actividades:

| Actividad | Precedencias | Duración |
|-----------|--------------|----------|
| A         | -            | 3        |
| B         | -            | 2        |
| C         | -            | 4        |
| D         | A, B         | 6        |
| E         | B            | 2        |
| F         | B            | 4        |
| G         | B, C         | 3        |
| H         | B, C         | 1        |
| I         | D, E         | 3        |
| J         | E, F, G, H   | 5        |
| K         | G, H         | 2        |

- Construya la red P.E.R.T. asociada con dicho proyecto.
- Calcule todos los tiempos asociados con cada una de las actividades (PFI, UFI, PFT, UFT, FT, FL y FI). Para ello, se deben calcular previamente los tiempos asociados con cada acontecimiento (PF y UF).
- Obtenga el camino crítico (o los caminos críticos, en caso de que exista más de uno).

7) Construir la red P.E.R.T. correspondiente a la siguiente tabla de actividades:

| Actividad | Precedencias | Duración |
|-----------|--------------|----------|
| A         | -            | 2        |
| B         | -            | 3        |
| C         | -            | 2        |
| D         | A            | 4        |
| E         | A, B, C      | 3        |
| F         | C            | 3        |
| G         | F            | 5        |
| H         | D, E, F      | 2        |
| I         | D, E         | 1        |

- Construya la red P.E.R.T. asociada con dicho proyecto.
- Calcule todos los tiempos asociados con cada una de las actividades (PFI, UFI, PFT, UFT, FT, FL y FI). Para ello, se deben calcular previamente los tiempos asociados con cada acontecimiento (PF y UF).
- Obtenga el camino crítico (o los caminos críticos, en caso de que exista más de uno).

8) Construir la red P.E.R.T. correspondiente a la siguiente tabla de actividades:

| Actividad | Precedencias | Duración |
|-----------|--------------|----------|
| A         | -            | 3        |
| B         | -            | 2        |
| C         | A            | 3        |
| D         | A, B         | 1        |
| E         | B            | 4        |
| F         | C, D         | 2        |
| G         | C, D, E      | 2        |
| H         | C, D         | 1        |
| I         | F, G         | 3        |
| J         | H, I         | 4        |

- Construya la red P.E.R.T. asociada con dicho proyecto.
- Calcule todos los tiempos asociados con cada una de las actividades (PFI, UFI, PFT, UFT, FT, FL y FI). Para ello, se deben calcular previamente los tiempos asociados con cada acontecimiento (PF y UF).
- Obtenga el camino crítico (o los caminos críticos, en caso de que exista más de uno).

9) Construir la red P.E.R.T. correspondiente a la siguiente tabla de actividades:

| Actividad | Precedencias | Duración |
|-----------|--------------|----------|
| A         | -            | 3        |
| B         | -            | 2        |
| C         | -            | 4        |
| D         | A, B         | 6        |
| E         | A, B         | 2        |
| F         | B            | 4        |
| G         | B, C         | 3        |
| H         | B, C         | 1        |
| I         | D, E         | 3        |
| J         | E, F, G, H   | 5        |
| K         | G, H         | 2        |

- Construya la red P.E.R.T. asociada con dicho proyecto.
- Calcule todos los tiempos asociados con cada una de las actividades (PFI, UFI, PFT, UFT, FT, FL y FI). Para ello, se deben calcular previamente los tiempos asociados con cada acontecimiento (PF y UF).
- Obtenga el camino crítico (o los caminos críticos, en caso de que exista más de uno).

10) Construir la red P.E.R.T. correspondiente a la siguiente tabla de actividades:

| Actividad | Precedencias | Duración |
|-----------|--------------|----------|
| A         | -            | 3        |
| B         | -            | 2        |
| C         | -            | 3        |
| D         | B, C         | 4        |
| E         | A, B, C      | 2        |
| F         | A, B, C      | 5        |
| G         | C            | 4        |
| H         | D, E, F, G   | 2        |
| I         | G            | 3        |
| J         | E            | 4        |
| K         | H, I         | 1        |

- Construya la red P.E.R.T. asociada con dicho proyecto.
- Calcule todos los tiempos asociados con cada una de las actividades (PFI, UFI, PFT, UFT, FT, FL y FI). Para ello, se deben calcular previamente los tiempos asociados con cada acontecimiento (PF y UF).
- Obtenga el camino crítico (o los caminos críticos, en caso de que exista más de uno).

11) Dada la siguiente tabla de actividades:

| Actividad | Precedencias | Duración |
|-----------|--------------|----------|
| A         | -            | 3        |
| B         | -            | 2        |
| C         | -            | 3        |
| D         | B, C         | 4        |
| E         | A, B, C      | 2        |
| F         | A, B, C      | 5        |
| G         | C            | 4        |
| H         | D, E, F, G   | 2        |
| I         | G            | 3        |

Y suponiendo que cada actividad requiere un recurso para su realización:

- Construir la gráfica de Gantt correspondiente.
- Realizar el ajuste de la gráfica del apartado a), teniendo en cuenta que la disponibilidad máxima de recursos es 3.
- Indicar las actividades que son críticas (según la definición de actividad crítica que indica que es crítica toda actividad cuyo retraso supone un retraso en la realización del proyecto) sobre la gráfica de Gantt ajustada.

12) Supongamos un proyecto que consiste en la edición de un libro y que se divide en las siguientes actividades:

- A – Componer el texto y sacar la primera prueba (4 horas)
- B – Hacer las correcciones de la primera prueba (3 horas)
- C – Efectuar las correcciones indicadas, paginar la obra e imprimir la segunda prueba (3 horas)
- D – Corregir la segunda prueba (2 horas)
- E – Efectuar las correcciones y tirar el número de ejemplares deseado (1 hora)
- F – Comprar el papel necesario para la tirada (6 horas)
- G – Hacer una maqueta para la cubierta del libro (4 horas)
- H – Realizar la foto de la maqueta (1 hora)
- I – Comprar el papel de la cubierta del libro (6 horas)
- J – Imprimir la cubierta del libro (1 hora)
- K – Encuadernar la obra (2 horas)

Además, tenemos las siguientes restricciones en cuanto a la realización de las tareas:

- Las actividades A, B, C, D, E y K se deben realizar secuencialmente
- Las actividades G, H y J también se deben realizar secuencialmente
- La actividad E no puede comenzar sin que F esté terminada
- La actividad J no puede comenzar sin que I esté terminada
- La actividad K no puede comenzar sin que J esté terminada

Representar la tabla de actividades y representar la red P.E.R.T. asociada con el proyecto.

- 13) Supongamos un proyecto que consta de 9 actividades con la siguiente tabla de precedencias (se incluyen también la duración de cada actividad y los recursos que necesita):

| Actividad | Precedencias | Duración | Recursos |
|-----------|--------------|----------|----------|
| A         | -            | 1        | 2        |
| B         | A            | 1        | 2        |
| C         | A            | 2        | 3        |
| D         | B, C         | 1        | 2        |
| E         | C            | 2        | 2        |
| F         | C            | 3        | 2        |
| G         | D, E         | 1        | 2        |
| H         | F            | 3        | 2        |
| I         | G, H         | 1        | 3        |

- Construir el diagrama de Gantt de este proyecto. Sabiendo que la disponibilidad máxima de recursos es 4, representar la gráfica de utilización de recursos a lo largo del proyecto y detectar los intervalos de conflicto.
- Ajustar el diagrama de Gantt construido anteriormente para evitar que se utilicen más recursos de los disponibles en un momento determinado. Representar la gráfica de utilización de recursos e indicar el retraso que se introduce en la duración del proyecto al realizar el ajuste de recursos.

- 14) Supongamos un proyecto que consta de 8 actividades con la siguiente tabla de precedencias (se incluyen también la duración de cada actividad y los recursos que necesita):

| Actividad | Precedencias | Duración | Recursos |
|-----------|--------------|----------|----------|
| A         | -            | 2        | 2        |
| B         | -            | 1        | 1        |
| C         | -            | 1        | 1        |
| D         | A            | 2        | 2        |
| E         | B            | 2        | 1        |
| F         | C            | 2        | 1        |
| G         | D, E         | 2        | 2        |
| H         | F, G         | 1        | 2        |

- Construir el diagrama de Gantt de este proyecto. Sabiendo que la disponibilidad máxima de recursos es 3, representar la gráfica de utilización de recursos a lo largo del proyecto y detectar los intervalos de conflicto.
- Ajustar el diagrama de Gantt construido anteriormente para evitar que se utilicen más recursos de los disponibles en un momento determinado. Representar la gráfica de utilización de recursos e indicar el retraso que se introduce en la duración del proyecto al realizar el ajuste de recursos.

- 15) Supongamos un proyecto que consta de 5 actividades con la siguiente tabla de precedencias (se incluyen también la duración de cada actividad y los recursos que necesita):

| Actividad | Precedencias | Duración | Recursos tipo 1 | Recursos tipo 2 |
|-----------|--------------|----------|-----------------|-----------------|
| A         | -            | 1        | 2               | 1               |
| B         | -            | 3        | 3               | 2               |
| C         | B            | 2        | 2               | 1               |
| D         | A, B         | 3        | 1               | 1               |
| E         | C, D         | 2        | 1               | 1               |

- Construir el diagrama de Gantt de este proyecto. Sabiendo que la disponibilidad máxima de recursos del tipo 1 es 3 y la de recursos del tipo 2 es 2, representar la gráfica de utilización de recursos a lo largo del proyecto y detectar los intervalos de conflicto.
- Ajustar el diagrama de Gantt construido anteriormente para evitar que se utilicen más recursos de los disponibles en un momento determinado. Representar la gráfica de utilización de recursos e indicar el retraso que se introduce en la duración del proyecto al realizar el ajuste de recursos.