



Universidad Simón Bolívar
Departamento de Procesos y Sistemas
Sección de Sistemas de Información y Gestión
PS4161 Gestión de la Producción

Práctica de Balanceo de Líneas de Producción.

Ejercicios previos (para ejercitación antes de la práctica)

1. Galium, empresa productora de dispositivos electrónicos, tiene una línea de montaje que fabrica reguladores de voltaje. Se calcula que la demanda será 80 unidades diarias. Los ingenieros estimaron que el tiempo disponible de producción para el montaje de los reguladores es 400 minutos/día. El montaje final requiere la realización de seis tareas diferentes. La información relacionada con esas tareas se suministra en la siguiente tabla.

Tarea	Tiempo de realización (minutos)	Precedencia
A	1	-
B	1	-
C	4	A,B
D	1	B,C
E	2	D
F	4	E

- Cuál es el número mínimo teórico de estaciones de trabajo. Calcule el número de estaciones reales requeridas.
- Halle la eficiencia general de la cadena de montaje.

Calcular el número de estaciones reales en el caso en que la demanda diaria sea de 100 unidades diarias y el tiempo de producción 600 minutos/día.

2. Carite S.A ensambla embarcaciones deportivas de alta velocidad. En la planta al momento se dispone de 200 minutos/día para fabricar lanchas modelo A-10, cuya demanda diaria es 60 unidades. Dada la información que sigue construir el diagrama de precedencias y asigne las tareas al menor número posible de estaciones de trabajo.

Tarea	Tiempo de procesamiento (minutos)	Orden de precedencia
A	1	-
B	1	A
C	2	A
D	1	C
E	3	C
F	1	C
G	1	D,E,F
H	2	B
I	1	G,H

Considere que la demanda permanece igual y que se dispusieran de 300 minutos/día . Calcule la eficiencia del sistema en este caso.

3. Una empresa produce zapatos deportivos para atletas de alto desempeño. La tarea de ensamble del producto requiere de 10 tareas diferentes ordenadas según el orden de precedencia dado en la tabla, se disponen de 400 minutos diarios de producción para satisfacer una demanda de 60 pares diarios. Asigne las tareas al número mínimo de estaciones posibles, de acuerdo a la regla de decisión del mayor tiempo de operación. También realice la asignación empleando el método de mayor peso en secuencia. Compare las eficiencias en cada caso.

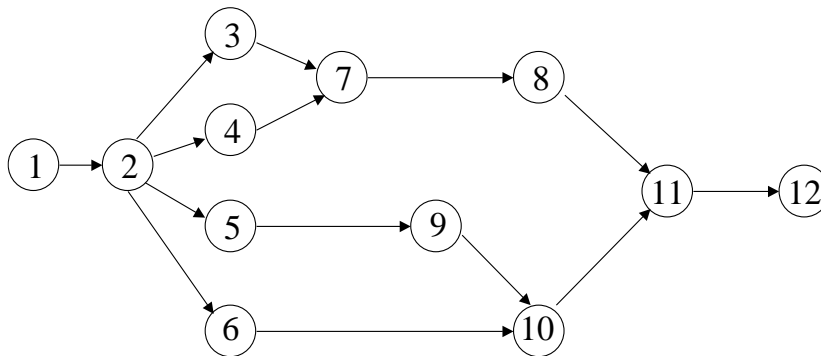
Tarea	Tiempo de procesamiento (minutos)	Orden de precedencia
A	1	-
B	3	A
C	2	B
D	4	B
E	1	C,D
F	3	A
G	2	F
H	5	G
I	1	E,H
J	3	I

Ejercicios de la práctica.

1. Cibertech S.A ensambla computadoras (clones) por pedidos vía Internet. Las tareas requeridas para el ensamblaje de las máquinas se enumeran a continuación:

Tarea	Descripción de la tarea
1	Taladrar los paneles de la caja (case) y bases para los discos
2	Colocar la tarjeta madre en la caja
3	Montar la fuente de poder y conectar a la tarjeta madre
4	Colocar procesador principal y chips de memoria en la tarjeta madre
5	Instalar tarjeta de video
6	Montar disco de 3 ½ . Conectarla a los controladores del disco y a la fuente de poder
7	Montar disco duro, conectar a los controladores y fuente de poder
8	Configurar la tarjeta madre de acuerdo a las especificaciones del sistema
9	Conectar el monitor a la tarjeta de video
10	Hacer la corrida de diagnóstico del sistema
11	Sellar la caja
12	Empacar el sistema para su envío

Se muestra a continuación el diagrama de precedencia de las actividades.



Además:

Tarea	Predecesor inmediato	Tiempo (min)
1	-	12
2	1	6
3	2	6
4	2	2
5	2	2
6	2	12
7	3,4	7
8	7	5
9	5	1
10	6,9	4
11	8,10	6
12	11	7

Asumiendo que la compañía tiene suficientes trabajadores en la línea para ensamblar cada máquina en 15 minutos, calcule el número de estaciones reales requeridas para lograr el ensamblaje, asigne las estaciones de acuerdo a la heurística del método de mayor peso en secuencia.

Por otra parte, realizar las asignaciones de acuerdo al mayor tiempo de procesamiento y comparar la distribución de las tareas en las estaciones respecto al resultado anterior. Calcule los tiempos de ocio en las estaciones en cada caso.

¿Qué tarea sería un cuello de botella en la cadena de montaje?

Cuál sería el valor mínimo de tiempo de ciclo que hace que el número de estaciones sea cinco (haga el cálculo empleando el método de mayor peso en secuencia).

Qué valor de tiempo de ciclo (aproximado) hace que las estaciones sean seis.

2. El examen médico para ingresar a una institución militar consta de siete actividades:

Tarea	Descripción de la tarea / duración en minutos
1	Revisión del historial médico / 10
2	Análisis de sangre / 8
3	Reconocimiento oftalmológico / 5
4	Toma de medidas (peso, altura, presión sanguínea) / 7
5	Reconocimiento médico / 16
6	Entrevista psicológica / 12
7	Evaluación médica final / 10

Estas actividades pueden realizarse en cualquier orden excepto; el historial debe realizarse primero y la evaluación médica final en último lugar. Se dispone de tres ayudantes médicos y dos médicos de servicio en cada turno. Solamente un médico podrá realizar la evaluación médica final o realizar la entrevista psicológica. Las otras actividades las pueden realizar los ayudantes y los médicos conjuntamente.

- Desarrolle una organización y equilibre la cadena ¿Cuántas personas pueden atenderse por hora?
- ¿Qué actividad produce el cuello de botella?
- Si se pudiera integrar al equipo un ayudante y un médico adicional, ¿cómo se diseñaría ahora la organización? ¿cuál es el nuevo rendimiento?

3. Una industria de ensamblaje atiende una demanda de 1400 relés electrónicos al día. Los días laborables tienen 420 minutos de tiempo productivo. Agrupe las actividades de la cadena de montaje en las estaciones de trabajo apropiadas y calcule la eficiencia del equilibrado.

Tarea	Tiempo de procesamiento (segundos)	Orden de precedencia
A	13	-
B	4	A
C	10	B
D	10	-
E	6	D
F	12	E
G	5	E
H	6	F,G
I	7	H
J	5	H
K	4	I,J
L	15	C,K