

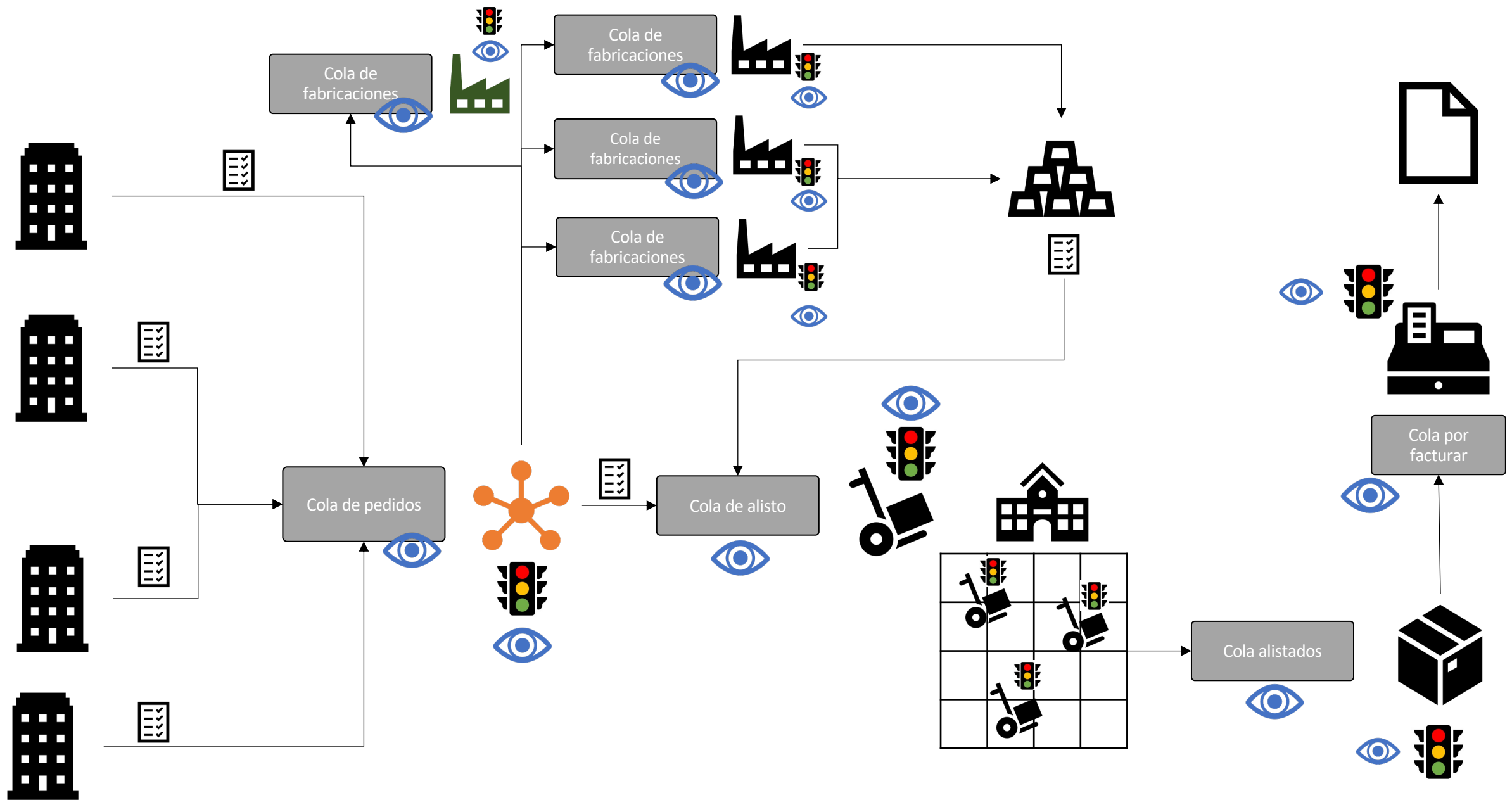


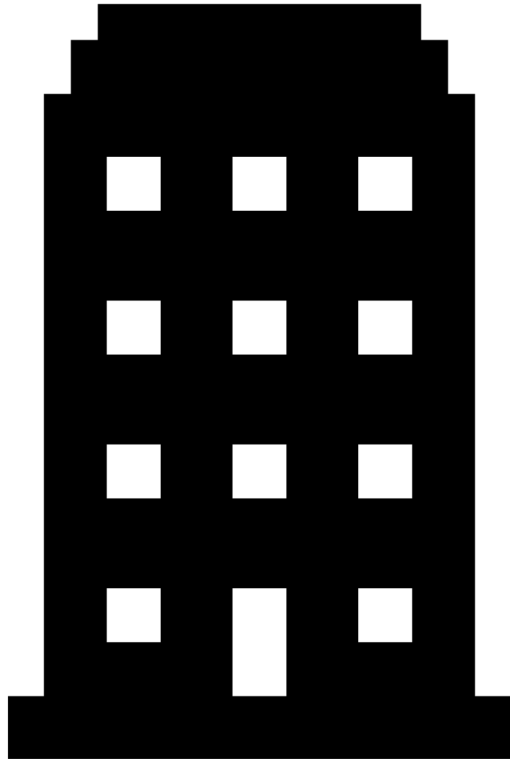
Armazon

Estructuras de Datos
Proyecto Programado I
Semestre I - 2023

Descripción

- Se debe simular el funcionamiento de una empresa de fabricación, venta y distribución de productos diversos, al menos algunas de sus partes principales.
- La empresa tiene clientes que hacen pedidos, los cuales son atendidos por prioridad o encolamiento.
- La empresa tiene un almacén, que determina si hay o no productos. Además, una bodega donde se alistan los pedidos, siempre que haya suficiente cantidad de producto; en ella trabajan personas de alisto.
- Existe un área de empaque y de facturación.





Clientes

- Los clientes residen en un archivo de texto, que se carga a memoria al iniciar el programa. En el archivo cada línea es un cliente, con los datos separados por tabuladores:

```
001      XYZ S.A.  10
```

- En memoria, residen en una lista simple.
- Los clientes tienen:
 - Código: 001
 - Nombre: XYZ S.A.
 - Prioridad: 10 La prioridad es un número de 1 a 10
- Los clientes hacen pedidos, colocando un archivo .txt en un formato particular en el directorio pedidos

Pedidos de clientes

- Los clientes colocan archivos txt en una carpeta y un Thread lee esos archivos constantemente, valida que el archivo está correcto y crea un pedido en memoria, el cual encola.
- Si el cliente del pedido tiene prioridad 10, colocará el pedido de primero, para que sea atendido.
- El thread debe leer archivos de inmediato, al menos por segundo procesar lo que esté en la carpeta.
- Si el archivo está incorrecto, el cliente no existe o un artículo no existe, o una cantidad es menor que uno, debe pasarse el archivo a una carpeta de errores, y concatenar al contenido del archivo los errores encontrados.



Archivos de pedidos

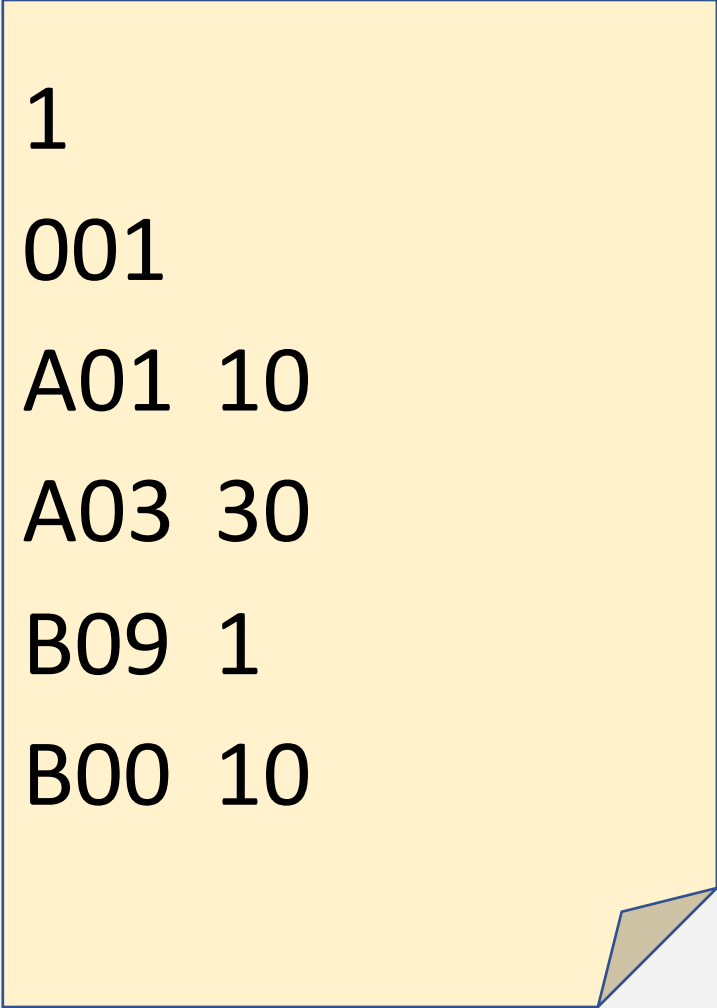
Los archivos tienen el siguiente formato: son txt con cualquier nombre

Primera línea: Número de pedido

Segunda línea: Código del cliente

Líneas siguientes son el par ordenado
Código de producto, cantidad
solicitada.

Las líneas se separan por enter y
Código de artículo y cantidad por
tabuladores



```
1
001
A01 10
A03 30
B09 1
B00 10
```

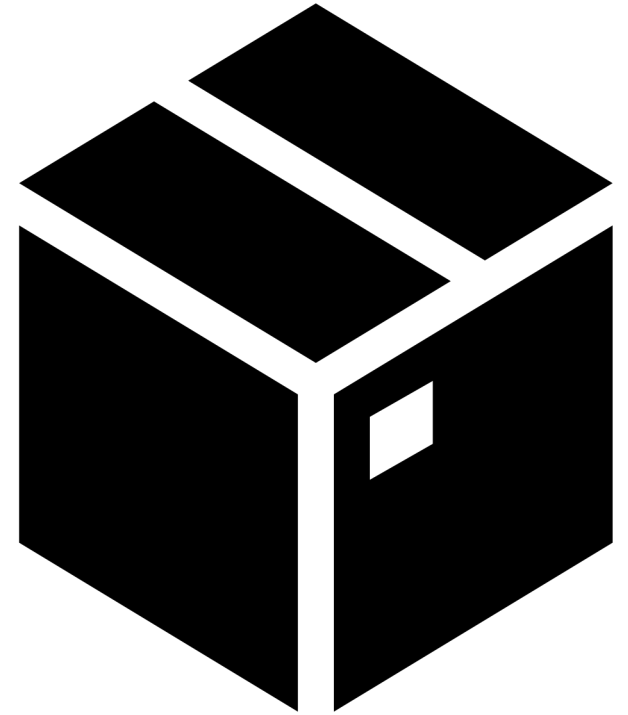
Artículos

Los artículos están en un archivo txt. Deben subirse a memoria al iniciar el programa, esto a una lista doblemente enlazada.

Los artículos representan el almacén, las cantidades disponibles.

Cada que sale o entra un artículo, debe actualizar el archive de artículos, para al final poder verificar que la simulación “cuadra”.

Lo anterior es fundamental para la revision.



Archivo de Artículos

Cada artículo tiene:

Código

Cantidad en almacén

Tiempo en segundos de fabricación

Categoría A,B,C

Ubicación en la bodega

En el archivo cada artículo es una línea, y los 4 valores están separados por tabuladores.

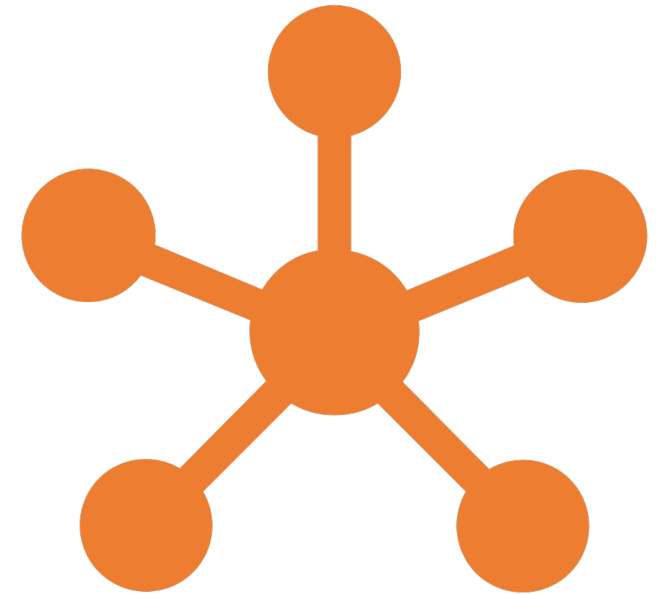
El archivo debe actualizarse al final de la simulación o en todo momento, siempre que quede al final actualizado según lo que quedó en memoria.

Si un archivo tiene cantidad menor que cero, o una categoría diferente que A,B,C; o bien artículos repetidos, no se podrá iniciar la simulación y debe mostrar el error al usuario.

A01	1000	30	A	X10
A03	300	2	B	A09
B09	0	3	C	C01
B00	1200	2	A	C02
C50	0	1	A	Z10
C30	10	3	B	Z09

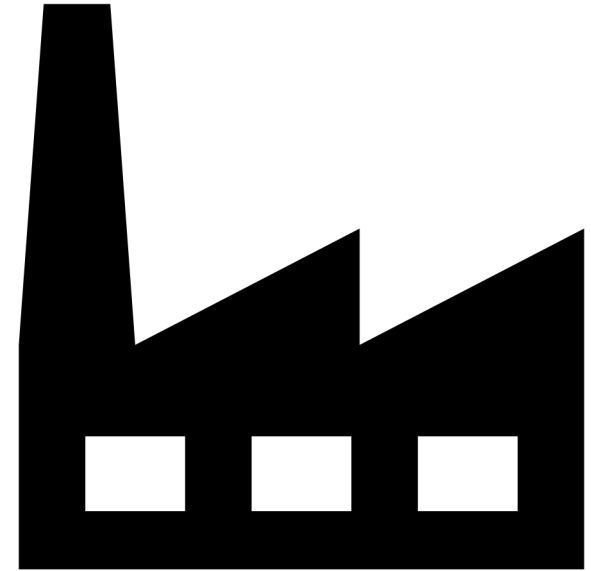
Balanceador

- Los pedidos de los clientes se colocan en una carpeta y de allí se pasan a una cola de prioridad para ser atendidos por el balanceador:
 - Si en el almacén hay suficiente cantidad para todos los productos del pedido, se pasa el pedido a la bodega, a la cola de alisto.
 - Si no hay suficiente cantidad para suplir el pedido de al menos 1 artículo, se debe retener el pedido, mandar a fabricar los productos faltantes. Una vez fabricados, se actualiza el inventario y se puede procesar el pedido completo. CUIDADO: la fabricación fue para ese pedido, si colocar el stock en el almacén otro pedido podría quitarle unidades. Lo anterior no puede permitirse. Una vez fabricados los productos, el pedido completo pasa a bodega, a la cola de alisto.



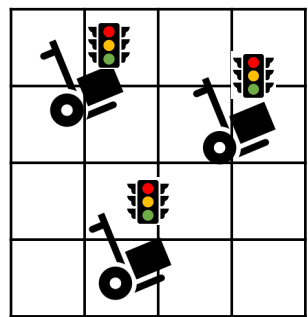
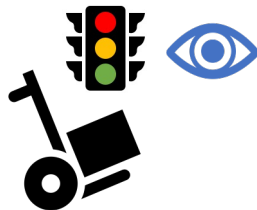
Fábricas

- Tienen 4 fábricas, la A, B y C y la comodín.
- Cada una solo fabrica el producto de su tipo, excepto la comodín, que fabrica A y B.
- El balanceador coloca Fabricaciones en la fábrica del tipo y en el comodín, según la carga que tengan las otras, es decir, en la fábrica más libre, coloca el pedido de fabricación.



Bodega de alisto

Control de alistadores:
Permite detener a todos los
alistadores. Permite ver el
estado de cada alistador



Cola de alisto

En la cola de alisto llegan los
pedidos con cantidad suficiente
en almacén o recién fabricados

	A	B	...	Z
01				
02				
...				
10				

La **bodega** es una matriz de 10 líneas, y de A a la Z columnas. Cada producto tiene un ubicación, y lo que determina el tiempo de alisto de un producto es la cantidad de celdas a la derecha y abajo que debe avanzar, cada celda es 1 segundo. El alistador inicia en A01 ya con 1 segundo y se desplaza arriba, abajo, derecha, izquierda entre celdas, hasta llegar al producto buscado. Una vez encontrado regresa a A01, por lo cual cuenta los segundos de vuelta. Allí va a buscar el próximo artículo del pedido, o bien, buscar pedidos pendientes que le asignen.

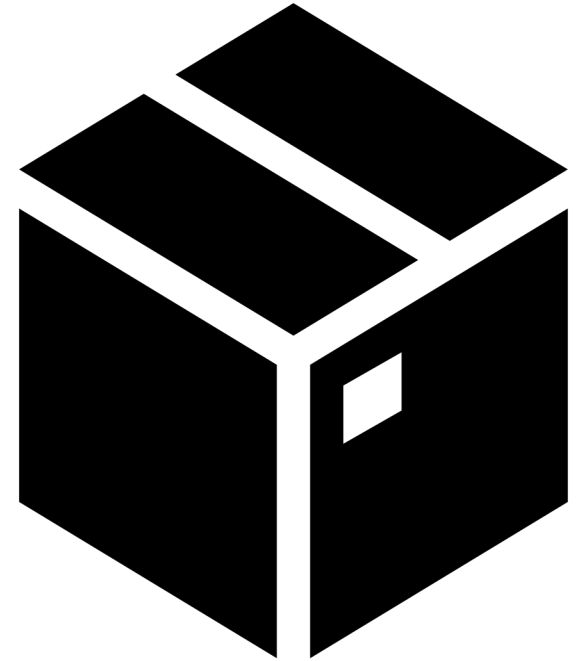
Los alistadores tienen un ID de 1 a 6, y en ese orden hacen fila para tomar pedidos. En ese orden iniciarán, pero conforme avance la simulación y un alistador tarde más que otro, se modificará ese orden. Debe verse el orden de espera, la fila de alistadores.



Alistadores: hay 6 alistadores, quienes pueden estar activos o inactivos individualmente. Cada alistador alista 1 pedido al mismo instante. El tiempo que tarda alistando el pedido es la suma de tiempos en que se encuentre ubicado el producto en la bodega.

Alistados

- Es una cola donde los alistadores colocan los pedidos completamente listos.
- Acá un empacador desencola, después de 1 segundo por cada artículo distinto que tenga, lo coloca para facturación. Es decir, tarda empacando 1 segundo cada artículo (cuidado, si es el A01 con 100 unidades no se refiere a 100 segundos, sino a 1 segundo para todos los A01 del pedido).
- Al finalizar lo coloca en la cola de facturación.

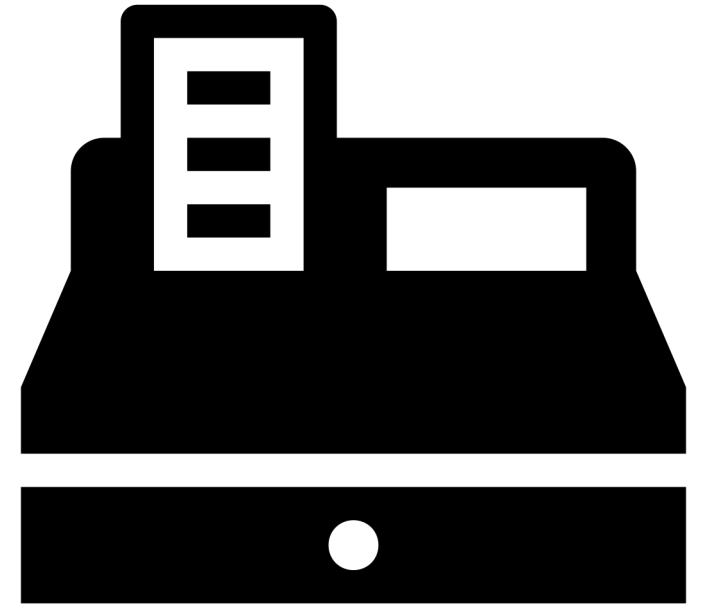


Facturación

- Esto es un robot que imprime facturas, tarda 1 segundo por pedido. Desencola el pedido empacado y un segundo después el siguiente.
- Cuando atiende un pedido empacado debe crear un archivo txt con todo el historial de transacciones por las que paso el pedido y cada producto.
- El archivo debe quedar con nombre:

NoPedido_Cliente_Timestamp.txt

Ejemplo: 1_100_2020-05-29 01:08:22.txt



Pedido final (archivo facturador)

Durante toda la simulación, el pedido debe ir guardando toda la historia por donde pasó el pedido y sus producto, cada una de las etapas, además, registrando la hora de inicio y fin de cada etapa: Ejemplo: 1_100_2020-05-29 01:08:22.txt

Pedido: 1
Cliente: 100
En cola: 2020-05-29 01:20:01 a.m.
Balanceador: 2020-05-29 01:22:09 a.m.
A fabrica: 2020-05-29 01:20:40 a.m. Falta 5 de A01
A alisto: 2020-05-29 01:23:10 a.m.
A empaque: 2020-05-29 01:23:59 a.m.
Finalizado: 2020-05-29 01:24:00 a.m.

Fabrica
ARTICULO A01 Fabricado en A
5 unidades
inicio: 2020-05-29 01:23:59 a.m.
final 2020-05-29 01:23:59 a.m.

Alisto Alistador 4
A01 Ubicación X10 46 segundos
C91 Ubicación A03 8 segundos

Componentes



Pausar y arrancar el componente



Ver lo que tiene en el momento y lo que ha pasado por él:

- Colas cantidad en cola, cantidad desencolada
- Componentes: pedido atendido en el momento, cantidad de pedidos atendidos.

Entrega

- Sábado 29 de abril de 2023, hasta las 8 a.m. al TEC digital.
- Desarrollar en C/C++
- No puede usar Visual Studio .Net
- Desarrollar y entregar en parejas
- Con interfaz gráfica

