

Instituto Politécnico Nacional

Escuela Superior de Cómputo



Estructuras de Datos

Practica 02: Simulaciones con el TAD Cola

M. en C. Edgardo Adrián Franco Martínez

<http://www.eafranco.com>

edfrancom@ipn.mx

[@edfrancom](https://twitter.com/edfrancom) [f edgardoadrianfrancom](https://www.facebook.com/edgardoadrianfrancom)





Contenido

- Definición del problema
 - Simulación 01: Supermercado
 - Simulación 02: Ejecución de procesos en el sistema operativo
 - Simulación 03: Banco
- Actividades
- Observaciones
- Requerimientos del código en C
- Reporte de práctica
- Rubrica de evaluación del reporte
- Entrega vía Web
- Fechas de entrega





Definición del problema

- Con la implementación del TAD Cola en C, (*estática, estática circular y dinámica*) **resolver los programas que realizan las siguientes tres simulaciones.**
 1. Simulación de la atención de clientes en un supermercado.
 2. Simulación de la ejecución de procesos en el sistema operativo.
 3. Simulación de la atención en un banco con prioridades.



Simulación 01: Supermercado

- *Simular la atención de clientes en un supermercado, el cuál deberá de atender al menos 100 clientes por día para no tener perdidas, por lo que una vez que ya se atendieron a más de 100 personas y no hay gente formada en las cajas puede cerrar la tienda. Mientras no se cierre la tienda, las personas podrán seguir llegando con productos a las cajas.*



• Entrada a la simulación

- Nombre del supermercado (Sin espacios)
- Número de cajas que lo atenderán $0 < n < 10$
- Tiempos de atención de cada caja en múltiplos de 10 milisegundos (Mínimo 10 ms)
- Tiempo de llegada de los compradores a las cajas en múltiplos de 10 milisegundos (Mínimo 10 ms)

ESCOMmarket } *Nombre del supermercado*

5 } *Número de cajas del supermercado*

10

20

30 } *Tiempos de atención de cada caja en milisegundos*

40

15

60 } *Tiempos de llegada de cada cliente a las cajas en milisegundos*



• Salida de la simulación

- Mostrar de **manera atractiva** la simulación de manera que se vea:
 - *Llegada de los clientes a las colas de las cajas.*
 - *Clientes en espera de cada cola*
 - *Cliente que es atendido en cada caja*
 - *Número de clientes atendidos en su totalidad*
 - *Nombre de la tienda y anuncio de cierre*





• Detalles de la simulación 01

- Al iniciar el número de clientes en cada fila es 0.
- Número de cajas **$0 < n < 10$**
- Los identificadores de los clientes son un número consecutivo único para cada uno.
- Cuando un cliente llega a formarse, este selecciona aleatoriamente una cola para formarse y no cambia de cola hasta que es atendido.
- Para que pueda cerrarse la tienda deben haberse atendido al menos a 100 clientes, y ya no debe haber nadie formado en las colas de las cajas.



Simulación 02: Ejecución de procesos en el sistema operativo



- *Simular la ejecución de los procesos gestionados por el sistema operativo en un equipo monoprocesador sin manejo de prioridades.*
- *Manejando únicamente el cambio de la cola de listos a ejecución y una vez terminado el proceso este se envía a la cola de terminados.*



• Entrada a la simulación

- La cantidad de procesos en la cola y sus propiedades (*Nombre, actividad, ID, tiempo*).

- *Tabla de datos a recibir para cada proceso*

Nombre del proceso	Actividad	ID	Tiempo (Segundos)
char[45]	char[200]	char[45]	int

- *Ejemplo*

Nombre del proceso	Actividad	ID	Tiempo (Segundos)
Microsof Word	Procesamiento de textos con formato	001W01	30

- ****Nombre y Actividad son cadenas que pueden incluir espacios.***





• Salida de la simulación

- Mostrar de manera atractiva la simulación de manera que se vea:
 - **Proceso en ejecución actual y sus datos** (Nombre, ID, Actividad y Tiempo total que lleva ejecutándose) ->Tiempo en la cola de listos + tiempo de ejecución total.
 - **ID y Nombre del ultimo proceso** ejecutado y el tiempo que falta para que este proceso concluya.
 - **ID y Nombre del proceso siguiente** a ser ejecutado y el tiempo que falta para que este proceso concluya.
 - **Cuando un proceso termina** este se coloca en la cola de finalizados almacenando su tiempo total (Tiempo en la cola de listos + tiempo de ejecución total) .
 - **Cuando terminen todos los procesos** mostrar en el orden de finalización el Nombre, ID y tiempo total que tardo en terminar cada proceso.



• Detalles de la simulación 02

- El Tiempo en de cada Quantum de tiempo para despacharlos es de 1 segundo.
- El proceso que se encontraba en ejecución se ***Encola*** y se coloca al proceso ***Desencolado*** en ejecución.



Simulación 03: Banco

- *Simular la atención de personas en un banco, cuidando sean respetadas las políticas de atención del mismo y evitando que las personas no dejen de ser atendidas.*





• **Políticas de atención**

- **Los clientes del banco** (personas con cuenta en ese banco), son atendidos por cualquier cajero y nunca dejan de ser atendidos por alguna caja.
- **Los usuarios del banco** (personas sin cuenta en ese banco), son atendidos según la disponibilidad de alguna caja, nunca permitiendo que pasen más de 5 personas de las otras dos filas sin que una persona de esta cola sea atendida.
- **Los clientes preferentes** (personas con más de una cuenta en ese banco y privilegios preferenciales), serán atendidos por cualquier cajero disponible con mayor prioridad que a los clientes y usuarios.





• Entrada a la simulación

- Número de cajeros en el banco Número $0 < n < 10$
- Tiempo de atención en milisegundos de cada cajero
- Tiempo de llegada de los clientes del banco
- Tiempo de llegada de los usuarios del banco
- Tiempo de llegada de los clientes preferentes

5	—	Número de cajeros en el banco
30	—	Tiempo de atención en milisegundos de cada cajero
50	—	Tiempo de llegada de los clientes del banco
20	—	Tiempo de llegada de los usuarios del banco
50	—	Tiempo de llegada de los clientes preferentes

***Todos los tiempos en múltiplos de 10 ms**



• Salida de la simulación

- Mostrar de manera atractiva la simulación de manera que se vea:
 - *Llegada de los clientes a las 3 filas del banco*
 - *Clientes en espera de cada fila*
 - *Cliente que es atendido en cada caja y su tipo (Cliente, preferente, usuario)*
 - *Cajeros sin realizar ninguna atención en caso que así sea.*



• Detalles de la simulación 03

- Al iniciar el número de personas en cada fila es 0
- Número de cajeros $0 < n < 10$
- Los identificadores de las personas son un número consecutivo único para cada uno.
- Importante considerar los tiempos dados en múltiplos de 10ms para cada tipo de persona que llega y su identificador consecutivo por tipo.
 - P1(Preferente 1), C1 (Cliente 1), U1 (Usuario 1), P2, P3, etc.





Observaciones

- Todas las simulaciones funcionan con base en la **especificación del TAD Cola**, por lo que puede funcionar con la cola estática, estática circular y dinámica.
- Cada simulación requiere un tipo de cola que soporta distintos tipos de elementos, la estructura de los elementos es libre a decisión del usuario del TAD Cola.
- Usar la función `gets()` para capturar cadenas con espacio. (Caso de simulación 2 “Procesos del S.O.”)
- Para mover el cursor usar la función `gotoxy()` dada, según se desee en Windows o Linux (En Linux una alternativa es [“ncurses”](#). [Ver Tutorial](#)).





Requerimientos del código en C

- Documentado (Nombre de los alumnos, versión, explicación del programa)
- El nombre de las variables deberá ser adecuado y entendible (En español)
- La implementación de la cola se maneja en archivos separados
- Las operaciones de la cola (En ingles) según la especificación dada.
- Documentación de funciones y partes importantes de los códigos según el objetivo del programa y la teoría vista en clase.
 - Parámetros que recibe y devuelve
 - Posibles errores o excepciones no soportadas
- Se deberá de probar con todas las implementaciones de la cola (estática, estática circular y dinámica)
- Instrucciones de compilación y ejecución detalladas.
- Código autodocumentado (Nombres de variables y funciones adecuados y entendibles).



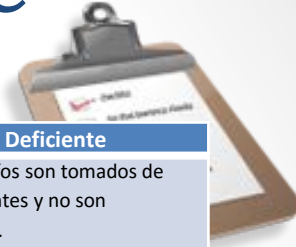
Reporte de práctica

- Portada
- Introducción (Marco teórico sobre Colas)
- Planteamiento del problema
- Diseño y funcionamiento de la solución (Descripción de la implementación del problema y su solución, apoyándose de diagramas y figuras en un lenguaje claro de cada simulación, diseño de los algoritmos de distribución de tiempos de atención y cierre del supermercado (Simulación 1), algoritmo de suma de tiempos de proceso (Simulación 2), algoritmo de políticas de atención (Simulación 3)).
- Implementación de la solución (Según la solución diseñada como se implemento en el lenguaje de programación)
- Funcionamiento (Verificación de la solución, pruebas y resultados de salida *Pantallazos)
- Errores detectados (Si existe algún error detectado, el cuál no fue posible resolver o se desconoce el motivo y solo ocurre con ciertas condiciones es necesario describirlo)
- Posibles mejoras (Describir posibles disminuciones de código en la implementación o otras posibles soluciones)
- Conclusiones (Por cada integrante del equipo)
- Anexo (Códigos fuente *con colores e instrucciones de compilación)



Bibliografía (En formato IEEE)





Rubrica de evaluación del reporte

Indicador	Excelente	Muy bien	Bien	Deficiente
Construcción de párrafos	Todos los párrafos incluyen una introducción, explicaciones o detalles y una conclusión	Los párrafos incluyen información relacionada pero no fueron generalmente bien organizados	La estructura del párrafo no estaba clara y las oraciones no estaban generalmente relacionadas	Los párrafos son tomados de otras fuentes y no son originales.
Redacción	No hay errores de gramática, ortografía y puntuación y la redacción es coherentemente	No hay errores de gramática, ortografía y puntuación, pero la redacción presenta incoherencias	Pocos errores de gramática, ortografía y puntuación	Muchos errores de gramática, ortografía y puntuación
Cantidad de información <small>Portada, Introducción, Planteamiento del problema, algoritmos e implementación, actividades y pruebas, errores detectados, posibles mejoras, conclusiones y anexos</small>	Todos los temas son tratados de manera clara y precisa, según lo solicitado.	La mayoría de los temas son tratados de manera clara y precisa	Dos temas no están tratados o están imprecisos y no cumplen lo solicitado.	Tres o más temas no están tratados o están imprecisos y no cumplen lo solicitado.
Calidad de la información	La información está claramente relacionada con el tema principal y proporciona varias ideas secundarias y/o ejemplos	La información da respuestas a las preguntas principales, y solo da algunos detalles y/o ejemplos	La información da respuestas a las preguntas principales, pero no da detalles y/o ejemplos	La información tiene poco o nada que ver con las preguntas planteadas.
Algoritmos	Los algoritmos dan solución apoyándose de pseudocódigo, diagramas y/o figuras en un lenguaje claro.	La mayoría de los algoritmos dan solución apoyándose de pseudocódigo, pero diagramas y/o figuras.	Los algoritmos son mencionados textualmente pero no se describen	Los algoritmos no son expresados en el reporte.
Organización	La información está muy bien organizada con párrafos bien redactados y con subtítulos con estilos adecuados	La información está organizada, pero no se distingue en estilos adecuados	La información está organizada, pero los párrafos no están bien redactados	La información proporcionada no parece estar organizada o es copiada de referencias externas de manera literal



Entrega vía Web



Grupo	Contraseña
1CM12	Estructuras1cm12
1CM13	Estructuras1cm13

- **En un solo archivo comprimido (ZIP, RAR, TAR, JAR o GZIP)**

- Reporte (DOC, DOCX o PDF)
- Códigos fuente (.C, .H, etc.)
 - **Código documentado:** Titulo, descripción, fecha, versión, autor.
 - *(Funciones y Algoritmos: ¿Qué hace?, ¿Cómo lo hace?, ¿Qué recibe?, ¿Qué devuelve?, ¿Causa de errores?).*
 - OBSERVACIONES
 - *NO enviar ejecutables o archivos innecesarios, las instrucciones de compilación van en el anexo del reporte. (Yo compilare los fuente)



Fechas de entrega



- **Demostración** *Laboratorio de Programación 1 (1107)*
- 1CM12, 1CM13 “Miércoles 13 de septiembre o miércoles 20 de septiembre de 2017”.



Entrega de reporte y código

- En un solo archivo comprimido.



Fecha y hora limite de entrega vía Web

- Miércoles 27de Septiembre de 2017 a las 23:59:59 hrs.

