

INFO288 - Prueba 1
PARTE PRÁCTICA (6 Ptos)

Trabajo individual-grupal, máximo 2 personas.

Deben solucionar los 3 problemas a continuación y dejar cada uno en una carpeta, por último el entregable final debe consistir en un archivo comprimido que contenga las carpetas de los respectivos problemas. El nombre del entregable será:

NombreApellidoIntegrante1_NombreApellidoIntegrante2.zip o rar.

Fecha límite de entrega: 25/04/2022 23:59.

Dudas del trabajo se contestan por discord, correo o en consultas en la oficina. Buena suerte.

1. EL BANCO (2 Ptos)

Se tiene un banco 100% no corrupto (jurado ante notario) con un registro de clientes. Existen dos tipos de clientes:

- a. Individuales: Gente normal.
- b. Empresas: Cuentas para consorcios y corporaciones.

El registro es un archivo con separación por comas que guarda datos de distintos clientes y se guardan los siguientes datos:

- Nombre (string).
- Tipo de cliente (positive integer, 1: Individual, 2: Empresa).
- ID (positive integer).
- Contraseña (string).
- Fondo (integer).
- Monto último movimiento (integer).
- Identificador último movimiento (string).

Debe implementar un sistema en Java RMI con interfaces que cumpla con los siguientes requisitos:

- a. Debe programarse un sistema cliente-servidor que permite múltiples conexiones de clientes en simultáneo al servidor.
- b. Para conectarse el cliente debe ingresar su nombre, ID y contraseña, solo se permiten 3 intentos y si los falla el programa del cliente se cierra (debe mostrar mensaje de fallo y éxito al conectarse).
- c. El cliente se desconecta de la sesión cuando escribe "salir" o "SALIR".
- d. Las acciones que pueden hacer los clientes respecto a la interfaz son las siguientes:
 - Ingresar: Se valida la conexión del cliente en base a los datos que este ingresa.
 - Consultar: Muestra el nombre, fondo, monto del último movimiento y el tipo del último movimiento. Consultar no cuenta para registro en el último movimiento.
 - Depositar: Agrega dinero a su fondo y se le entrega un mensaje informando si la acción fue exitosa o no. Esta acción se registra como "Abono" en el último movimiento.
 - Retirar: Extrae dinero de su fondo y se le entrega un mensaje informando si su acción fue exitosa o no. Esta acción se registra como "Cargo". En caso de alcanzar el límite de la deuda, no se puede retirar dinero.
- e. Dependiendo del tipo de cliente, se tienen distintas restricciones:
 - El fondo máximo del Individual es de 500000 y no puede hacer depósitos/retiros mayores a 50000. Tampoco puede tener una deuda inferior a 100000 (-100000 para la programación).
 - El fondo máximo del Empresa es de 6500000 y no puede hacer depósitos/retiros mayores a 500000. Tampoco puede tener una deuda inferior a 1000000 (-1000000 para la programación).

No hay límite respecto a la cantidad de interfaces remotas a utilizar y se deben entregar los archivos correspondientes a Interfaz, Interfaz o interfaces remotas, servidor y cliente. Se les provee de un archivo que guarda los datos de prueba.

2. BUSCANDO OVEJAS (2 Ptos)

Se tiene un pastor que perdió una o más ovejas (es despistado y no se dio cuenta) en alguna posición que se define de forma aleatoria. El tiene una cierta cantidad de perros(procesos) para buscarlas en su parcela de $N \times N$ (N un valor entero positivo superior o igual a 40). Los perros siguen un algoritmo random walk para encontrar la o las ovejas según el cual en cada paso se mueven un metro en cada eje (eje x, eje y). Los perros también parten en posiciones aleatorias. Con esto en mente deben programar una de las dos opciones que se muestran a continuación.

- a. Los perros se distribuyen la parcela y buscan tantas ovejas como puedan dentro de un límite de pasos en su respectiva partición. Respecto al movimiento: Los perros partes en una posición aleatoria dentro de su partición y no pueden pasar a la partición de otro perro, tampoco se pueden salir de la parcela. Al final del límite de pasos, el perro líder (proceso root) debe informar de la cantidad de ovejas encontradas (Todas: EXITO TOTAL, Algunas: ÉXITO PARCIAL, Ninguna: FRACASO).
- b. Los perros pueden buscar dentro de toda la parcela y la búsqueda se detiene cuando se encuentran todas las ovejas. Respecto al movimiento: Los perros empiezan en una posición aleatoria y pueden compartir posiciones. Una vez terminada la búsqueda, el perro líder debe informar cuantos pasos se demoró en finalizar la búsqueda y cuantas ovejas encontró cada perro.

Cabe mencionar que al final de cada paso, se debe mostrar la posición a la que se mueve un perro, si es que encontró una oveja y cuantas ovejas ha encontrado ese perro.

Se debe entregar un archivo utilizando MPI y se hará énfasis en el uso adecuado de las instrucciones de MPI así como en la optimización de memoria. Cualquiera de las opciones deben ser capaces de soportar cualquier cantidad de perros(uso de hostfile para limitaciones de procesadores).

BONUS: 1.5 décimas si manda fotos (no del hombre araña) o video de su solución ejecutándose en el servidor Patagon.

3. CLASIFICANDO CONSUMO DE VEHÍCULOS (2 Ptos)

Un servicio gubernamental de un hermoso país, donde todo es hermoso y no existen pruebas con enunciados como este que te ponen una cara triste; están interesados en hacer sumario de la información de un registro de consumo. Este registro tienes los datos separados por espacios de la siguiente forma:

- Año del registro.
- Tipo de vehículo.
- Tipo de motor.
- Cantidad de vehículos.

Se entrega un pequeño dataset de muestra y lo que se busca es que un grupo de operadores procese la información, el operador central se encarga de repartir la información. Se tienen dos enfoques que se busca obtener:

- a. Por año: Se debe asignar un grupo de vehículos a cada operador por año y estos deben buscar el vehículo más abundante, el tipo de motor más usado en general y tipo de motor más usado por tipo de vehículo. Finalmente deben devolver al operador central la cantidad de vehículos que tenían en su respectivo año y una lista ordenada de los tipos de motor más utilizados ese mismo año, el operador central expone esta información.
- b. Por tipo de vehículo: Se debe asignar un grupo de vehículos a cada operador por año y estos deben estimar la variación promedio del tipo de vehículo a través de los años, el periodo entre años con mayor variación y el tipo de motor más usado y menos usado. Finalmente se le debe entregar al operador central el incremento de autos desde el primer año registrado, la variación promedio y el tipo de motor más usado, el operador central expone esta información.

Como se dijo antes, el operador central debe mostrar la información que se le entrega por parte de cada operador(incluido el mismo), pero cada operador también debe mostrar lo que estima por su cuenta.

Debe programar las dos soluciones en MPI en las cuales se asigne un operador a cada proceso. Puede programar dos archivos separados o dejar las dos soluciones en un mismo archivo. Se hará énfasis en el uso apropiado de instrucciones y optimización de memoria. Se puede dar que haya más operadores que procesadores físicos de sus máquinas y deben hacer que su programa soporte esto.

BONUS: 1.5 décimas si manda fotos (nuevamente no del hombre araña) o video de su solución ejecutándose en el servidor Patagon.