

# 2do Parcial

Ingeniería de Software I - 1er Cuatrimestre 2020 - Tema 2

## Reglas y normas a cumplir para parcial remoto

Siendo un parcial remoto que brinda la posibilidad de promoción, **dentro de su propio breakout room particular** cada alumno deberá cumplir con:

1. Tener compartido su **escritorio principal** durante la duración completa del parcial. Importante destacar que debe ser el escritorio, y no sólo CUIS, pues se deberá poder visualizar el resto de sus aplicaciones abiertas.
2. Reducir la cantidad de aplicaciones abiertas en su escritorio al mínimo. Una vez recibido el mail con el enunciado del parcial, no debería necesitar tener abierta ninguna otra aplicación más allá de la que utilice para visualizarlo y CUIS.
3. Deberá mantener el audio de su micrófono siempre abierto.
4. Deberá mantener el video de su cámara siempre prendido. En el caso de que un alumno considere que el uso de la misma viole su privacidad, podrá prenderla sólo en el momento que un docente que ingresa a su breakout room particular quiera validar su identidad.
5. Si se produce una desconexión, intentar reconectarse de forma inmediata. De volverse imposible el inicio de sesión en zoom, comunicarse con la lista de docentes **ingsoft1-doc@dc.uba.ar**.

No cumplir con alguna de estas normas será motivo suficiente para que como mínimo pierda el beneficio de la promoción. Por favor, sean responsables con el uso de estas reglas y no se comprometan ustedes, ni a los docentes.

**IMPORTANTE:** Los docentes entrarán y saldrán de su breakout room particular potencialmente varias veces durante la duración del parcial con su audio muteado. Si el mismo no entabla una conversación, no se distraiga y siga trabajando normalmente.

## Entrega del parcial

1. Entregar el fileout de la categoría de clase *ISW1-2020-1C-2doParcial* que debe incluir toda la solución (modelo y tests). El archivo de fileout se debe llamar: *ISW1-2020-1C-2doParcial.st*
2. Entregar también el archivo que se llama *CuisUniversity-nnnn.user.changes*.

3. Probar que el archivo generado en el paso 1 se cargue correctamente en una imagen “limpia” (o sea, sin la solución que crearon) y que todo funcione correctamente. Esto es fundamental para que no haya problemas de que falten clases/métodos/objetos en la entrega.
4. Realizar la entrega enviando mail a la lista de Docentes **ingsoft1-doc@dc.uba.ar** con el Asunto: LU nnn/aa - Solución 2do parcial 1c2020

**IMPORTANTE: Al enviar la solución del parcial deben recibir una confirmación de recepción ANTES de retirarse del aula virtual de Zoom.**

## Recomendación sobre cómo encararlo

El parcial cuenta de dos secciones independientes. Se recomienda fuertemente primero leer y resolver la primera, **y luego** pasar a leer y resolver la segunda.

Al momento de la corrección se va a priorizar el uso de TDD, y el cubrimiento de las funcionalidades construidas y testeadas. Pueden dejar la eliminación de código repetido de los tests para lo último.

# Enunciado

El proyecto de automatización de los almacenes fue un éxito. Mientras los robots van de aquí para allá, el presidente visionario de la compañía ya planea mejoras para el 2do semestre.

Su tarea será **modelar** todos los cambios propuestos a continuación, **extendiendo** la solución propuesta por la cátedra del **1er parcial (adjunta en el mail)**. Como siempre, y para seguir manteniendo los estándares de calidad conseguidos, todo cambio a implementar debe realizarse mediante TDD y **siguiendo las heurísticas de diseño** vistas durante toda la cursada de la materia.

**IMPORTANTE: No deben tener en la imagen de CUIS la solución de TusLibros, ni del 1er parcial, ya que hay clases que se llaman igual.**

## 1. Golpes y roturas: Nuevos protocolos

Se ha detectado y reportado un gran número de pedidos que llegan a destino golpeados, rotos, o simplemente en muy mal estado, debido al transporte automatizado y las manipulaciones de los robots en el almacén principal (ubicado en **CABA**).

Es por esto que se instauró que todo producto posea un índice de protección representado por un número real (a mayor número, un producto tiene mejor protección y embalaje).

Para lograr este cometido la empresa se encuentra actualizando paulatinamente los tráileres para incorporarles dispositivos de embalaje automáticos.

En esta primera etapa, se planea comprar puntualmente dos tipos de embaladores actualmente en el mercado (entre muchos otros que hay en oferta):

- **Rollo plástico de burbujas:** El producto es recubierto con al menos dos capas de rollo plástico protector, agregando 4 puntos al nivel de protección de un producto.
- **Caja de cartón corrugado a medida:** Aumenta la protección del producto en un 75%. En general este empaquetador automático construye una caja a medida para el producto, que suele protegerlo de una gran cantidad de golpes y por lo tanto suele ser suficiente para resguardar casi cualquier cosa. Sin embargo, no debe funcionar con los productos de tipo B pues los mismos ya vienen bien protegidos de origen en cajas y el costo de re-empaquetarlos no se justifica económicamente.

Gracias a los dispositivos incorporados, estos nuevos tráileres inteligentes pueden realizar por sí mismos el embalaje de los productos al momento en que un robot los deposita en el tráiler. Un tráiler puede incorporar múltiples embaladores (incluso del mismo tipo) o ninguno, en el caso de que aún no haya sido actualizado, y debe estar preparado para incorporar potenciales nuevos tipos de embaladores que se adquieran en el futuro.

Debido a lo repentino de la medida, y que el modelo actual se encuentra en uso, se nos exige que nuestra implementación de estos nuevos tráileres no requiera modificar el modelo actual (la restricción es que la clase Trailer es la única que no puede ser modificada).

## 2. Envío de productos

Además de la limpieza, se nos pide modelar el envío de productos. A un robot se le indica que debe enviar los productos de su tráiler a un destino (basta con el nombre de la ciudad), antes de una fecha y hora límite de entrega. Para ello lleva el tráiler con los productos a la sección de despachos del centro de distribución. Allí se encuentra con una fila de transportes (motos, camiones y drones autónomos no tripulados) capaces y listos de transportar tráileres a su destino final. Los transportes tienen una fecha y hora de salida del almacén, nombre de una ciudad de destino, y un peso total máximo soportado de carga de tráileres (los drones suelen no poder cargar mas de 40 kg).

El robot debe elegir en qué transporte colocar su tráiler entre los que puedan transportarlo en tiempo y forma. Es decir, se dirigen al destino requerido, llegan antes de la fecha y hora límite de entrega y tienen capacidad disponible en peso total para hacerlo.

Dentro de los que pueden llevarlo, la elección de donde colocarlo puede ser siguiendo alguno de estos dos criterios:

- **Transporte más pesado:** Se elige el transporte con mayor peso total de tráileres actualmente transportados.
- **Primero que llega:** Se elige el transporte que llega primero entre todos los que llegan a tiempo.

El criterio es único (no se combinan), pero se desea que el comportamiento del robot sea configurable y modificable en cualquier momento, además de que se permita que en el futuro se agreguen criterios nuevos sin modificar código preexistente.

Cuando el robot coloca el tráiler en el transporte elegido deja de tener acceso a este. Si no hay transporte disponible donde colocarlo, lanza una excepción informativa.

Existe un servicio REST externo al sistema, con el cual se puede conocer el tiempo en horas que un tipo de vehículo tarda en ir de una ciudad a otra (puede ser la misma ciudad), y devuelve error si el destino es inalcanzable. Por ej. entregas de 'CABA' a 'CABA' en 'dron' tardan 4 horas, y entregas de 'Salta' a 'Ushuaia' en 'moto' devuelve error. Como pequeña ayuda, notar que las consultas a este sistema dependen únicamente del vehículo y no de cada

envío. Como no tenemos acceso al servicio en esta iteración, y se desea hacer uso del mismo, se pide simular su cara interna. Recordar que los pedidos siempre salen de CABA.

Por el momento, y dado que se trata de una primera versión de la nueva iteración, no se desea modelar qué sucede cuando el Robot está en otros estados distintos al normal/inicial a la hora de realizar el envío de productos, ni como el envío impacta en las funcionalidades previas.

---

## Español -> Inglés

- Golpes y Roturas: Bumps and Breaks
- Rollo plástico de burbujas: Bubble wrap
- Embalador: Packer
- Caja de cartón: Carton box
- Almacén: Warehouse
- Fecha Limite: Due date
- Salida: Departure
- Camión: Truck
- Transporte de Carga: Cargo Vehicle
- Envío: Shipping
- Enviar: Ship

## Mensajes útiles

- *July/22/2020 at: 15:00*
  - Crea un objeto que representa el 22 de Julio de 2020 a las 15 hrs.
- *(July/22/2020 at: 15:00) next: 2 \* hour*
  - Retorna otro objeto que representa el 22 de Julio de 2020 a las 17 hrs, es decir 2 hrs después.
- Tener en mente que utilizando mensajes existentes de colecciones pueden implementar los distintos criterios de selección del vehículo fácilmente, sin necesidad de implementar ustedes los detalles del algoritmo.