

ISW1-Perforaciones

ISW1-Perforaciones está creando un ambiente de simulación dónde probar la próxima generación de perforadoras.

Nuestro equipo estará a cargo de pulir el código antes de continuar el desarrollo para tener una buena base a partir de la cual seguir construyendo el sistema.

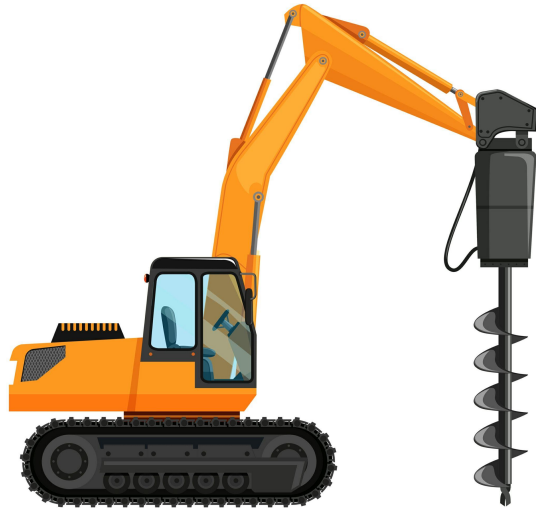
Perfo-Simulador!

En el ambiente de simulación tendremos una *perforadora vertical* que estará equipada con una sola *mecha* (de la cual puede haber 3 tipos). Por otro lado, hay distintos *tipos de suelo* que la perforadora puede encontrar: suelo arenoso, tierra y concreto.

Veamos los diferentes elementos de nuestro sistema hasta el momento:

Perforadora vertical

La perforadora tendrá un **brazo perforador** donde podremos instalar **una mecha**; también tendrá un **brazo tamiz** (ver apartado 2) y además cuenta con un **sonar** que nos dará información sobre el suelo a perforar.



Perforadora vertical equipada con una mecha diamante
Referencias: [Imagen de brgfx](#) en Freepik.

1. Mechas de perforación

Las mechas son intercambiables, es decir, en algún momento la perforadora puede estar equipada con un tipo de mecha, para luego instalarse otra mecha de otro tipo.

Hay 3 tipos de mechas, que reaccionan diferente según el suelo que se está intentando perforar.

Estos son los 3 tipos de mechas (ordenadas de menor a mayor dureza):

- soft
- de widia
- de diamante

Un tema no menor es que al impactar una mecha con el suelo, la misma resulte rota y no pueda volver a utilizarse (ver el item *Interacción de Mechas con Tipos de suelos*)

Tipos de capa de suelo

El suelo en sí, es un conjunto de capas.

Tenemos 3 tipos de capas de suelo (ordenadas de menor a mayor dureza):

- Arenoso
- Tierra
- Concreto

En el caso de la **capa de suelo concreto** además tiene un **valor de resistencia** que va de 0 a 10 Newtons¹. Al ser impactado por la mecha va disminuyendo su resistencia (más sobre esto en el apartado *Interacción de Mechas con Tipos de suelos*).

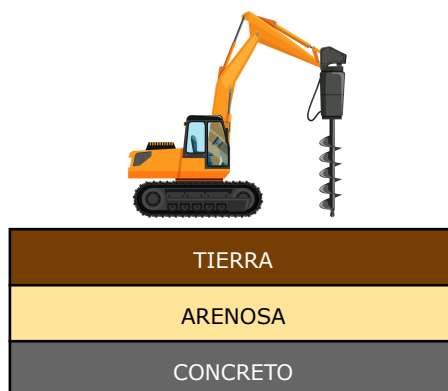
Todas las capas de suelo tienen un grosor y el mismo es independiente del tipo de capa. Por ej. Podemos tener una capa de suelo arenoso de 10cm seguido de una capa de concreto de 50m para terminar en una capa arenosa de 5cm.

Suelo

Un suelo está compuesto por capas. Cada capa tiene un tipo como ya se detalló en el apartado anterior.

Es importante remarcar que no puede haber un suelo con dos capas contiguas del mismo tipo.

Aquí podemos ver la perforadora sobre un suelo de 3 capas:



¹ Newton es una unidad de medida de fuerza equivalente a kg.m/s²

Interacción de Mechas con Tipos de suelos

Cada tipo de mecha interactúa de manera diferente dependiendo de la capa de suelo que está impactando. A continuación listamos los diferentes resultados:

- a. Mecha **Soft** frente a una:
 - i. capa tipo **Arenoso**: remueve la capa en un impacto.
 - ii. capa tipo **Tierra**: no pasa nada.
 - iii. capa tipo **Concreto**: se rompe la mecha.
- b. Mecha **Widia** frente a una:
 - i. capa tipo **Arenoso**: remueve la capa en un impacto.
 - ii. capa tipo **Tierra**: en dos impactos transforma la capa a piso arenoso.
 - iii. capa tipo **Concreto**: hasta dos impactos no pasa nada (es decir, no baja la resistencia del concreto) y de haber un tercer impacto se rompe la mecha.
- c. Mecha **Diamante** frente a una:
 - i. capa tipo **Arenoso**: se rompe la mecha!
 - ii. capa tipo **Tierra**: remueve la capa en un impacto.
 - iii. capa tipo **Concreto**: baja 1 Newton la resistencia cada dos impactos. Al llegar a 0 de resistencia transforma el suelo en arenoso.

2. Tamiz – Eureka, hallazgo final!

Al finalizar la perforación, es decir, al remover todas las capas, en algunos casos no encontraremos nada; pero con suerte, encontraremos diferentes tipos de piedras. En este caso, nuestra perforadora **podrá utilizar su tamiz mecánico para recoger piedras** y guardarlas en su contenedor (solo quedarán atrapadas en el tamiz las piedras cuyo diámetro sea mayor a 5 cm). En cualquier momento podremos observar cuántas piedras hemos logrado guardar en el *Container* de la perforadora vertical.

3. Sonar

La perforadora tiene un sonar que le permite escanear una capa de suelo. Por el momento esto está simplificado en el modelo en un simple envío de mensaje *scan* a la capa. Dicho mensaje responde con un valor que depende del tipo de capa. Entonces, por el momento en la simulación un tipo de **capa Arenoso tiene siempre 7cm**, mientras que una **capa Tierra tiene 10** y una **capa Concreto tiene 50cm**.

No se pide mejorar esta parte del modelo sino mejorar la implementación de los métodos relacionados al sonar (ver *Trabajo a realizar ítem 4*).

Trabajo a realizar:

Funcionalmente casi todo está desarrollado y se cuenta con tests que validan el modelo. Sin embargo este no tiene un buen diseño por varios motivos vistos en clase.

Se pide mejorar el modelo en lo siguiente:

1. Sacar los ifs que puedan ser reemplazados por el uso de polimorfismo utilizando el método visto en clase.
2. Sacar el código repetido y hacerlo más declarativo en los lugares que corresponda, tanto del modelo como de los tests.
3. Mejorar las implementaciones de:
 - a. Perforadora#calcularProfundidadDelSuelo
 - b. Perforadora#calcularProfundidadDelSueloHasta:
 - c. Perforadora#contarCapas:
4. Agregar la siguiente funcionalidad (que está en el enunciado pero aún no está en el modelo), que dice que:

“no se debe poder crear un suelo donde dos capas contiguas sean del mismo tipo de suelo.”

5. Mejorar el diseño en todo lo que considere necesario sin alterar el funcionamiento (objetos completos y correctos desde su creación, no romper encapsulamiento, sacar mensajes no usados, borrar variables no usadas, categorizar mensajes, crear jerarquías de clases donde corresponda, reutilizar mensajes de colecciones ya existentes, etc.)

Comentarios:

- Respecto a sacar if, concentrarse en primer lugar en el método de Perforadora #darGolpeDeTaladro.
- Observar que los valores de scan para cada tipo de capa están “desparramados” en todo el modelo.

Importante:

Usar las heurísticas de diseño vistas hasta ahora (buenos nombres, métodos cortos y categorizados, etc.)

Todos los tests deben seguir funcionando.

Recomendamos no modificar funcionalmente los tests (únicamente para refactors)

Entrega:

1. Entregar por mail el fileout de la categoría de clase **ISW1-2023-1C-Parcial-1** que debe incluir toda la solución (modelo y tests). El archivo de fileout se debe llamar: **ISW1-2023-1C-Parcial-1.st**
2. Entregar también por mail el archivo que se llama **CuisUniversity-nnnn.user.changes**
3. Probar que el archivo generado en 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 copia a docentes@isw2.com.ar y con el Subject: **LU nnn-aa - Solución 1er Parcial 1c2023**
5. Subir a sus repos grupales los archivos **CuisUniversity-nnnn.image** y **CuisUniversity-nnnn.changes**. Debe **zippearlos** previamente para reducir su tamaño o podría dejar sin espacio disponible a sus compañeros.
6. Deberán subirlos al main branch de sus respectivos repos (tenga en cuenta hacer pull antes de ser necesario), y al subdirectorio **/Parcial1/LUnnn-aa/**

IMPORTANTE:

No retirarse sin tener el ok de los docentes de haber recibido el mail con la resolución.