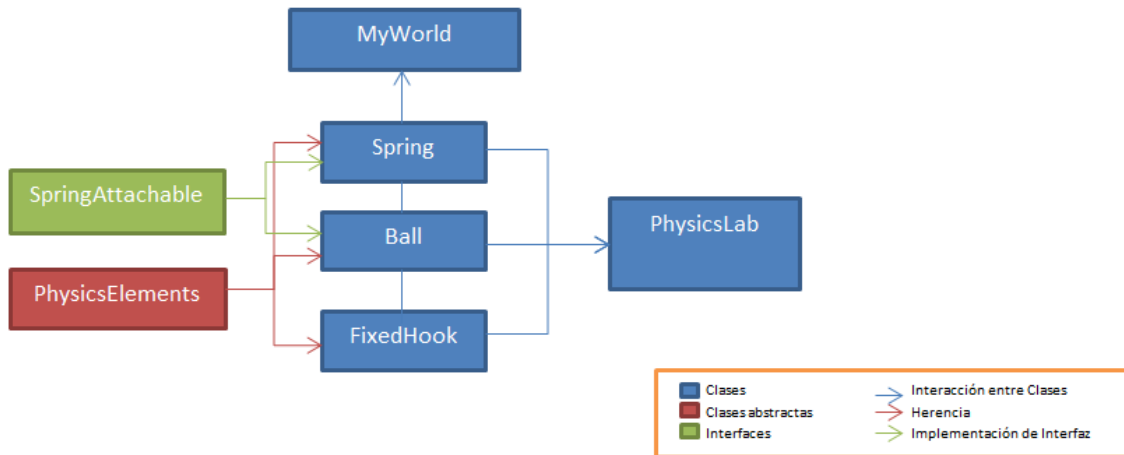


Documentación

Tarea 1: Bolas, Resortes y Puntos de Apoyo como Objetos de Software

1.- Diagrama de Clases



El diagrama adjunto muestra la interacción de las clases en el programa, Physics Labs es donde se generan los elementos a trabajar (Physics Elements) que pueden ser Balls, Springs o Fixed Hooks, los cuales pueden implementar la interfaz SpringAttachable, ya que pueden ser unidos a un Spring, todos estos elementos trabajan en una clase simulador llamado MyWorld que administra los tiempos.

2.- Dificultades

De las mayores dificultades sin duda que aparecieron al comienzo fue trabajar con elementos físicos que era necesario recordar para poder entender como trabajaba el código, sobre todo recordar algunas cosas de física olvidadas, como leyes o formulas. Entre ellas implementar la el método **Spring.getForce()**, ya que es diferente dependiendo como se ingresen los datos o el sentido en que se muevan las bolas, se logró completar entendiendo bien la ley de Hooke. Otro de los problemas fue el método **Ball.ComputeNextState()** donde la dificultad se encontró en aplicar correctamente la fórmula que interpretara correctamente lo que sucedía y que en los gráficos se viera correctamente ingresados, aplicando leyes de colisiones elásticas y de cinética pudo lograrse este punto. Por ultimo otra de las dificultades fue **Ball.collide(Ball b)** para encontrar la ecuación que interpretara la colisión, el cual con la búsqueda de colisiones se pudo determinar cuál era el mejor método para este caso.

3.- Etapas analizadas y sus gráficos correspondientes:

Para el cálculo de estos datos, se usó los siguientes datos de medición:

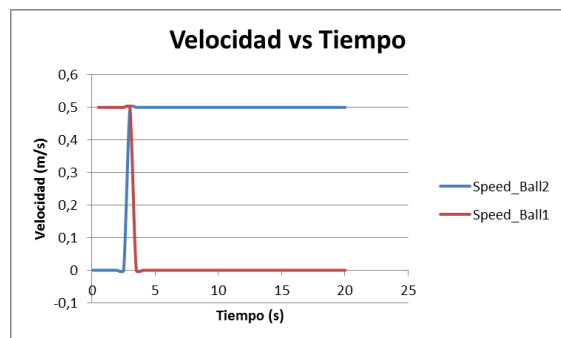
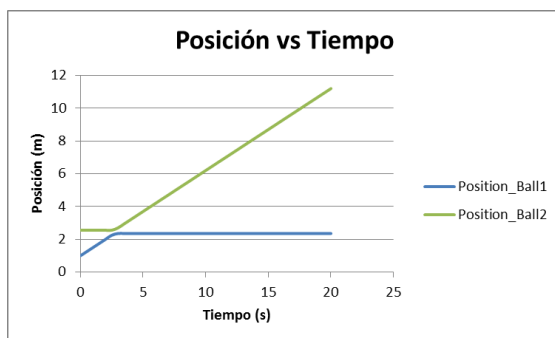
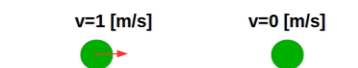
Delta Time: 0.001

End Time: 20

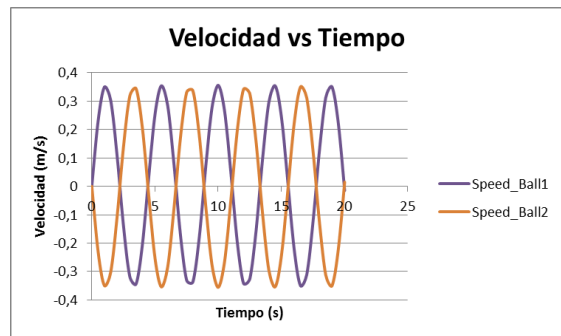
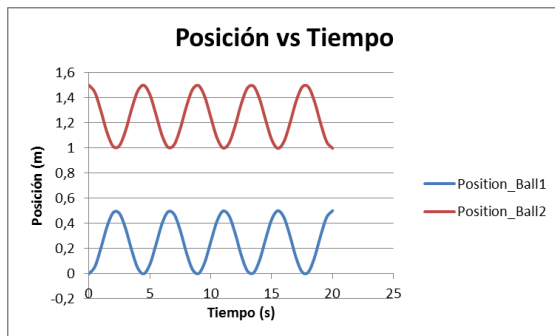
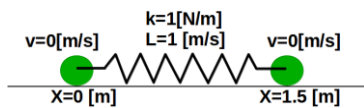
Sampling Time: 0.5

A continuación se muestran las etapas y los gráficos obtenidos en cada caso:

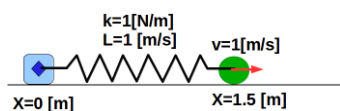
Etapa 1: Colisión elástica simple

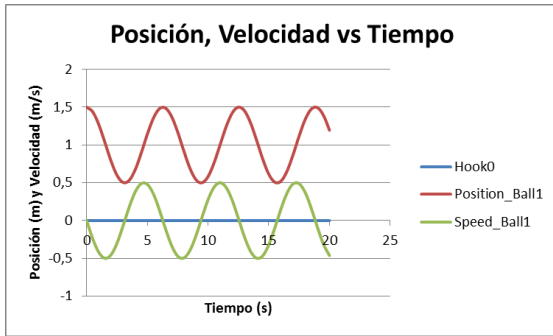


Etapa 2: Movimiento entre dos bolas unidas por un resorte

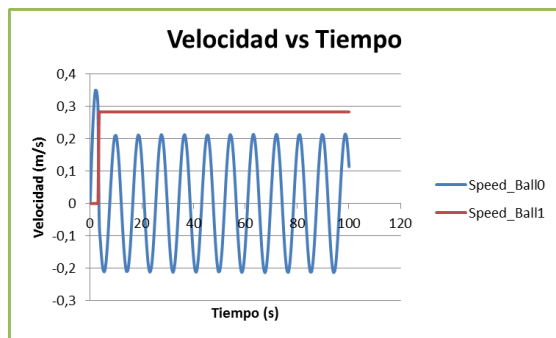
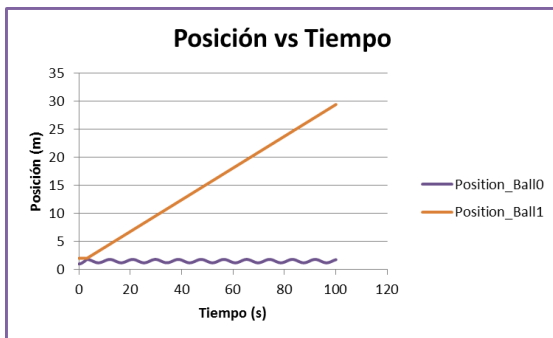
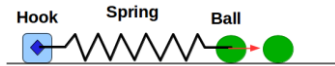


Etapa 3: Movimiento de una bola con resorte unido a un extremo





Etapa 4: Colisión elástica simple con movimiento de una bola con resorte unido a un extremo



Etapa n+1: Colisión entre bolas con resorte unido

