

Programación.

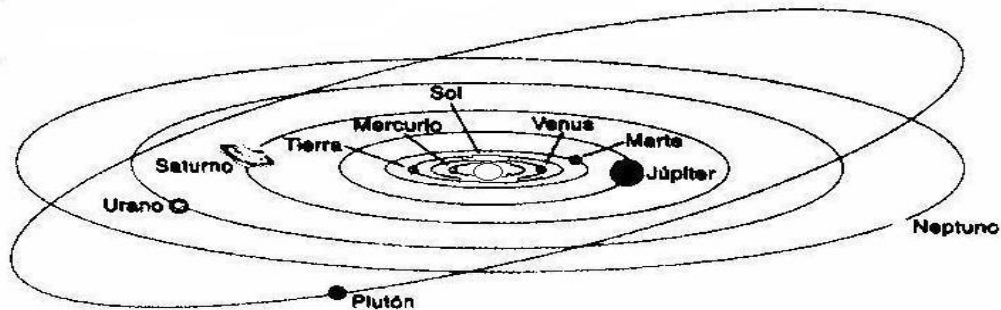
Prácticas obligatorias

Normativa:

- Las siguientes prácticas **son obligatorias** para aprobar la asignatura y tienen que **ser entregadas y explicadas antes de la fecha fijada** por el profesor.
 - El material a entregar será un **diagrama UML por cada clase** que se diseñe y **el código fuente de la práctica en el lenguaje requerido**.
 - **No se corregirán prácticas que no compilen.**
 - Las prácticas **son individuales**.
-

Práctica 1. Java

El sistema solar está formado fundamentalmente por una estrella (el Sol) y ocho planetas (o nueve para los nostálgicos de Plutón) que giran en orbitas elípticas alrededor del Sol, además de estos astros en el sistema solar existen: satélites, asteroides, cometas y meteoritos.



En esta práctica **se pretende modelar el sistema solar de manera muy simplificada**, con el sol, los planetas y sus satélites más importantes con las siguientes características para cada astro:

Estrella	
Atributos	Funciones
Nombre	Obtener la temperatura en grados centígrados
Radio ecuatorial	Obtener el valor de cada uno de los atributos
Temperatura del núcleo	
Distancia respecto a la tierra	

Planeta	
Atributos	Funciones
Nombre	Valor temperatura en grados centígrados
Radio ecuatorial	Número de satélites
Temperatura media diurna	Valor del tamaño del planeta
Distancia respecto al sol	Obtener distancia al sol
Distancia respecto a la tierra	Atrapar astro en el campo gravitatorio
Conjunto de Satélites (si los tiene).	

Satélites de planetas:	
Atributos	Funciones
Nombre	Obtener el valor nombre y el radio
Radio	

Nota: esta información está incompleta a nivel de clase, el alumno deberá completar las funciones que posteriormente sean necesarias para cada clase.

Nota: Aunque existen planetas con muchos satélites (Saturno tiene 23), sólo se desean reflejar los más importantes (ver anexo práctica).

Consideraciones:

El sistema solar se debe formar de la siguiente manera:

1. Inicialmente está vacío
2. En el momento de la llamada al método denominado **bigBang()** dentro de la clase **SistemaSolar** , se creará el Sistema Solar a partir de los planetas y satélites recogidos en el anexo de la práctica con la siguiente secuencia:
 - a. **Primero** se forman las masas planetarias: planetas interiores y planetas exteriores
 - b. **Segundo** se forman las masas de los astros (Satélites) que posteriormente serán capturados **uno a uno** por la fuerza gravitatoria de los planetas. Se debe considerar lo siguiente en la captura:
 - i. La captura de un astro por el **campo gravitatorio de un planeta** se hará con la operación : **atraparAstroEnCampoGravitatorio(Satelite) de la clase Planeta.**

Ejemplo *Tierra.atraparAstroEnCampoGravitatorio(luna) donde luna es un objeto de tipo Satellite*

A partir de ese momento el astro se convierte en un satélite del planeta.

Se pide:

- A. Modelo de clases UML **completo** del Sistema solar. El sistema solar debe ser modelado como **una composición** de Planetas y Satélites
- B. Implementar métodos en la clase Sistema Solar para obtener los siguientes datos:
 - o **Menor distancia** de un planeta respecto al sol
 - o **Nombre** del planeta que menos satélites tiene
 - o **Temperatura** del planeta más caliente del sistema solar
 - o **El Nombre** del planeta más pequeño del sistema solar
 - o **Número** de satélites de un planeta del sistema solar determinado(es un parámetro)
- C. En el programa principal realice el siguiente test de funcionalidad
 - o Crear el sistema solar
 - **El estado inicial del Sistema Solar** debe ser vacío
 - o Activar la operación bigBang ().es estado del sistema solar será el de estar formado por todos los planetas y satélites
 - o **Obtenga la siguiente información del sistema solar**
 - **Número** de satélites de Jupiter
 - **Nombre** del planeta que **menos** satélites tiene
 - **El nombre del Planeta que más temperatura tiene y el más pequeño**
 - **Los satélites que tiene cada planeta** (los nueve) con la siguiente salida por pantalla

"Tierra" : NSatelites =1

"Marte" :NSatelites=2 ...

ANEXO DE LA PRÁCTICA

Datos del sistema solar

Sol

Parámetro	Valor
Radio ecuatorial (10^5 km)	7
Temperatura media (K) -del núcleo	15×10^6
Distancia de la tierra (10^8 km)	1,496

Planetas interiores

Parámetros	Mercurio	Venus	Tierra	Marte
Radio ecuatorial (10^3 Km)	2,439	6,052	6,378	3,396
Numero de satélites conocidos	0	0	1	2
Distancia media del sol (10^6 Km)	57,9	108,2	149,6	227,940
Distancia media de la tierra(10^6 Km)	91,7	41,4	-----	78,4
Temperatura media (K) diurna	700,15	Nubes (243,15 K) Suelo (753,15 K)	289	293,15

Planetas exteriores o Jovianos.

Parámetros	Júpiter	Saturno	Urano	Neptuno
Radio ecuatorial (10^3 Km)	70,85	60	25,4	24,3
Numero de satélites conocidos	16	23	15	8
Distancia media del sol (10^6 Km)	778,3	1.429,4	2.871	4.504,3
Distancia media de la tierra(10^6 Km)	628,8	1.277,4	2.719,7	4.347,4
Temperatura media (K) diurna	303,15	Nubes (148,15)	Nubes (80,15)	Nubes (120,15)

Principales Satélites(o lunas) de los planetas del sistema solar (nota :no están todos)

Nombre	Radio (Km)	Planeta sobre el que orbita
--------	------------	-----------------------------

Luna	1738	Tierra
Phobos	17,5	Marte
Deimos	12,5	Marte
Io	1.801	Júpiter
Europa	1.569	Júpiter
Ganimedes	2.631	Júpiter
Calisto	2.400	Júpiter
Titán	2.575	Saturno
Mimas	390	Saturno
Tetis	525	Saturno
Dione	560	Saturno
Rea	764	Saturno
Hiperión	180	Saturno
Iapetus	720	Saturno
Phoebe	110	Saturno
Oberón	582,60	Urano
Titania	788	Urano
Umbriel	584	Urano
Triton	1.350	Neptuno
Proteo	210	Neptuno
Nereida	170	Neptuno