

Problema

Defina una clase llamada Punto3D con los siguientes atributos: x (double), y (double), z (double). Tres constructores: el primer constructor recibe tres parámetros para asignar como valor a cada atributo, el segundo recibe un solo parámetro (double w) para asignar como valor a cada atributo, y el tercer constructor no recibe parámetro, en este caso asigna el valor de cero (0) a cada atributo del objeto Punto3D. Defina dos métodos: un método llamado distanciaDesdeOrigen (que no reciba parámetros) y retorne un double igual al valor de la distancia del objeto Punto3D al origen, otro método llamado distanciaDesdeOtroPunto que reciba como parámetros las tres coordenadas (double x, double y, double z) de un punto y retorne un double igual al valor de la distancia entre los dos puntos. Sobrecargue el método anterior para que solo reciba un objeto Punto3D (otroPunto) y retorne un double igual al valor de la distancia entre los dos puntos. Sobre escriba el método toString en la clase Punto3D para que retorne la siguiente cadena de caracteres formada con los atributos de la clase: `(x,y)`.

Defina una clase llamada Vector3D con los siguientes atributos: puntoInicial (Punto3D), y puntoFinal (Punto3D). Dos constructores: el primer constructor recibe dos parámetros para asignar como valor a cada atributo, el segundo recibe un solo parámetro para asignar como valor al atributo puntoFinal, en dicho caso al atributo PuntoInicial asigne el origen (punto con coordenadas todas cero). Defina dos métodos: un método llamado magnitudVector (que no reciba parámetros) y retorne un double igual al valor de la magnitud del vector, otro método llamado mostrarComponentes (que no reciba parámetros) y muestre en tres líneas cada componente del vector. Sobre escriba el método toString en la clase Vector3D para que retorne la siguiente cadena de caracteres formada con los atributos de la clase: `El vector comienza en el punto puntoInicial y termina en el punto puntoFinal`.

Cree una clase Main, con un método main e instancie tres objetos Punto3D con los siguientes identificadores: primerPunto (tres últimos números del DNI), segundoPunto (tres últimos números del DNI invertidos), tercerPunto (segundo número del DNI), e imprima los puntos. Usando el objeto segundoPunto invoque a los métodos distanciaDesdeOrigen, distanciaDesdeOtroPunto(0, 0, 0) y distanciaDesdeOtroPunto(primerPunto).

Instancie dos objetos Vector3D con los siguientes identificadores: primerVector (primerPunto, segundoPunto), segundoVector(tercerPunto). Imprima el objeto primerVector y el objeto segundoVector, sus magnitudes, e invoque a su método mostrarComponentes en ambos objetos.

Sugerencias: Defina todos los métodos con acceso público. Comente el código. Deje línea por medio si va a instanciar un objetos de distinta clases.

Fórmulas matemáticas

Coordenadas de un Punto en tres dimensiones: (X, Y, Z)

Componentes de un Vector en tres dimensione: (V_x, V_y, V_z)

Calculo de las componentes de un vector: $V_x = x_2 - x_1$; $V_y = y_2 - y_1$; $V_z = z_2 - z_1$;

Distancia de un punto al origen: $d = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$

(sintaxis Java: `Math.sqrt(Math.pow(x,2)+Math.pow(y,2)+Math.pow(z,2))`)

Distancia desde un punto hasta otro punto: $d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2 + (z_2 - z_1)^2}$

(sintaxis Java: `Math.sqrt(Math.pow(x2-x1,2)+Math.pow(y2-y1,2)+Math.pow(z2-z1,2))`)

Magnitud de un vector: $d = \sqrt{(x_2-x_1)^2 + (y_2-y_1)^2 + (z_2-z_1)^2}$

Éxitos.