

11 de octubre de 2023

Práctica 1 - Tipo C

NOMBRE DE LA ASIGNATURA				Modelado y simulación I	
TITULACIÓN				Grado en Ingeniería Matemática	
FACULTAD/ESCUELA				Escuela Politécnica Superior	
CURSO	3º	GRUPO	B	Tiempo	2 horas

Nota 1: Debe comentarse al máximo la resolución de cada apartado de cada problema. Lo que no se entienda porque no está comentado, o está mal comentado, no podrá corregirse y por tanto no tendrá valor.

Nota 2: la práctica resuelta se entregará en la tarea de Canvas habilitada al efecto, en un único fichero .zip cuyo nombre será **el apellido y nombre** (la primera letra en mayúsculas, p.e. LopezPerezAntonio.zip), sin acentos y sin espacios ni guiones, tanto para el fichero .zip como para los ficheros de la nota 3

Nota 3: El contenido de la entrega será un fichero .mlx con todas las explicaciones que sean necesarias para cada apartado y un fichero .slx con el modelo construido.

Combates

Abordamos aquí una adaptación de las ecuaciones de Lanchester (1868-1946). Dichas ecuaciones trataban de modelar los enfrentamientos entre unidades en el campo de batalla.

Suponemos que son dos los bandos enfrentados: el bando azul y el bando rojo. Ambos disponen de una capacidad ofensiva proporcionada por sus armas y por su movilidad y una capacidad defensiva que les proporciona, simplificando, sus corazas y blindajes.

Queremos modelar un sistema que simule el enfrentamiento entre unidades del bando rojo y el bando azul. Algunas unidades del bando azul son más resistentes que otras, lo mismo que las unidades del bando rojo. Así, las unidades del bando azul son más lentas en sus movimientos hacia el combate, pero sus poderosas armas hacen que sean muy temibles cuando toman contacto con el enemigo. En el bando rojo, por el contrario, son muy rápidos en su movimiento, pero mucho más vulnerables cuando se defienden del ataque de las unidades del bando azul.

En estos enfrentamientos entre ambos, la variación en el número de unidades del bando azul que se enfrentan con las del bando rojo vendrá determinada por el número de las primeras, afectados de un factor que determina su capacidad defensiva menos el número de las segundas afectados por su capacidad ofensiva. De la misma manera se comporta la variación en el número de unidades del bando rojo: vendrá determinada por el número de estas afectadas por su capacidad defensiva menos el número de unidades del bando azul por su capacidad ofensiva.

Suponemos que se enfrentan ocho unidades del bando azul contra diez del bando rojo.

11 de octubre de 2023

Se pide:

- a) Modelar el sistema propuesto
- b) Estudiar analíticamente su estabilidad
- c) Determinar cuál es la capacidad ofensiva y defensiva de ambos bandos para que no haya ni vencedores ni vencidos.
- d) Si los enfrentamientos terminaran cuando alguno de los dos bandos desapareciera, ¿cuánto duraría dicho enfrentamiento? ¿Quién resultaría vencedor?

Justificar detalladamente todas las respuestas y añadir los gráficos que sean necesarios para fundamentar las respuestas y el funcionamiento del modelo.

~oOo~