

Aeródromos

Implementación en CLIPS de un Sistema Basado en Reglas

Se va a realizar la simulación de un sistema que realiza el control de distintas acciones sobre una aeronave dados diferentes factores. En particular nos centraremos en la autorización por parte de un aeródromo para realizar la maniobra de despegue y para determinar el tiempo estimado de vuelo cuando se alcanza la velocidad de crucero.

Para ello en el aeródromo de origen y de destino se ha de disponer de información relativa a la aeronave, al piloto asignado para su control, al aeródromo y de otras características del vuelo entre dos puntos en general.

Plantillas necesarias para cada una de estas entidades:

- Las **aeronaves** cuentan con diferente información para identificar la aeronave, la compañía, los aeródromos de origen y destino, la velocidad actual así como dos campos que deben tomar una serie de valores específicos. El primer campo con valores enumerados será la Petición que realiza la aeronave para realizar una determinada acción: Ninguna, Despegue, Aterrizaje, Emergencia, Rumbo. El segundo campo hace referencia al estado actual de la aeronave: *enTierra* (valor por defecto), *Ascenso*, *Crucero*, *Descenso*.
- Los **aeródromos**, que tienen un identificador, la ciudad donde se encuentran, el estado del Radar, que puede tomar los valores ON cuando funciona correctamente y OFF en cualquier otra situación, y varios parámetros relativos a las condiciones atmosféricas, como son el radio de Visibilidad, medido en kms y la velocidad del viento, medida también en km/h.
- El **piloto** asignado a una determinada aeronave para realizar un vuelo determinado, y que confirma la acción requerida por una aeronave a través de un campo, estado, cuyos valores permitidos son: *OK*, *SOS*, *Ejecutando*, *Stand-by* (valor por defecto).
- Información general sobre los **vuelos** entre dos aeródromos (sus identificadores), donde se especifica la distancia, la velocidad de despegue (por defecto 240 km/h) y la velocidad de crucero estándar medida de acuerdo a una serie de parámetros de los vuelos comerciales típicos (no entramos en más detalles en este enunciado), por defecto 700 km/h.

Reglas: No se admiten instrucciones *if then else* en los consecuentes de las reglas. Todas las reglas deben imprimir en pantalla el resultado de las acciones realizadas lo más detallado posible, por ejemplo, para una acción de despegue:

La aeronave FX001 de la compañía IBERIA va a realizar la acción despegue desde el aeródromo XRY de Jerez con destino Madrid.

1. **Despegar:** se realizará esta acción cuando una aeronave que se encuentra en tierra haya realizado esta petición al aeródromo de origen, el piloto de la misma ha dado su visto bueno (estado *OK*) y en el aeródromo de origen el radar funciona correctamente, el radio de visibilidad es mayor de 5 kms y la velocidad del viento es menor de 75km/h. Además, debe existir un vuelo con el origen y destino especificados en la aeronave. La autorización de despegue implica que el piloto pasa al estado de *Ejecutando* (esta acción) y la aeronave al estado *Ascenso*. La velocidad actual debe tomar el valor de la velocidad de despegue establecida para este vuelo. Se actualiza la petición de la aeronave a *Ninguna*.
2. **Excepción:** Cuando el piloto asociado a una aeronave no se encuentra en estado *OK*, para realizar un vuelo de los registrados en el aeródromo de origen pero la aeronave se encuentra en petición de Despegue. La aeronave realiza una petición de Emergencia mostrando un mensaje que indique este estado de excepción.

ATENCION El piloto de la aeronave FX220 de la compañía IB no se encuentra disponible para iniciar el despegue desde el aeródromo MAD con destino BCN

3. **Crucero:** La velocidad de crucero se alcanza después de que el piloto ha realizado una maniobra de despegue, la aeronave se encuentra en el estado *Ascenso* y pasa a *Crucero*, donde, a partir de la velocidad inicial se alcanza la altura y velocidad de crucero establecidas para este vuelo, esta velocidad se actualizará en esta regla. En este momento se informa a los pasajeros de que el despegue ha sido correcto y se estima el tiempo de vuelo, que se calcula con la distancia al destino y la velocidad de crucero alcanzada. (Se ha de crear una función que devuelva esta estimación). El estado del piloto pasará a *stand-by*.

Función tiempo estimado: Crear dos funciones en Clips para calcular el tiempo para llegar al destino, según la velocidad de crucero y la distancia en kms.

Una función ha de devolver el número de horas y la otra los minutos. Por ejemplo una aeronave que va a velocidad de crucero 800 km/h tardará en recorrer 880 kms 1 hora y 6 minutos.

(Puedes usar las funciones *div* y *mod* si las necesitas)