

INTELIGENCIA ARTIFICIAL II

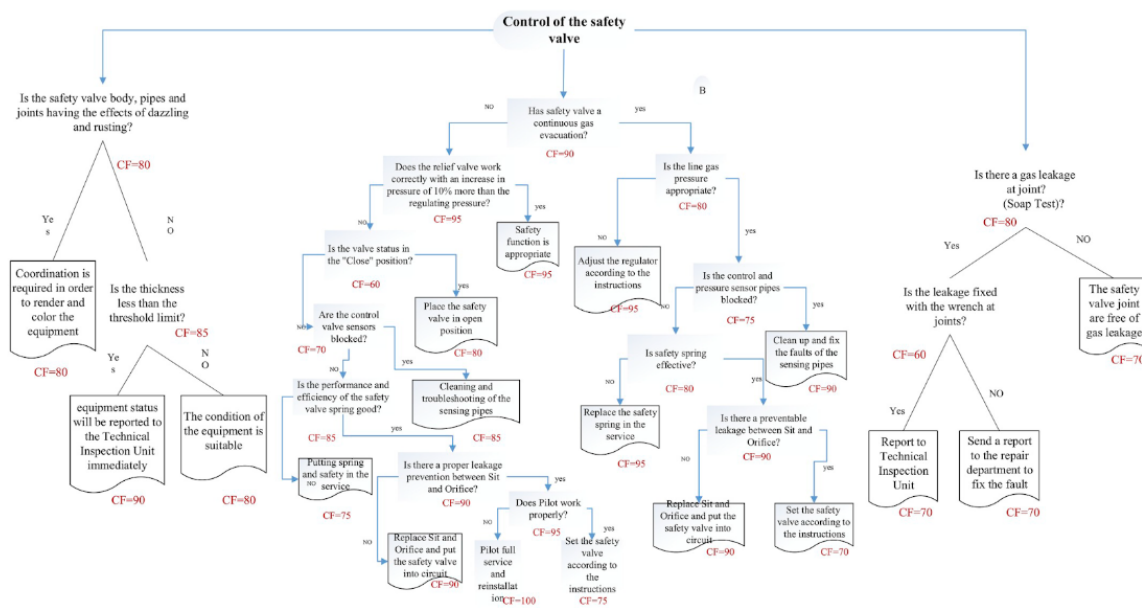
TRABAJO PRÁCTICO N°2

INTEGRANTES:

- Aldao, Antonella 12670
- Berridy, Ignacio 11987

Ejercicio 1

Se desarrolló una base de conocimiento de un sistema de evaluación y seguimiento de una estación de reducción de gas natural. Con el siguiente árbol de decisión



El objetivo es que el operario o sistema automatizado revise las condiciones superficiales, como el funcionamiento del piloto y en caso de que no estén funcionando de manera correcta el sistema indique que se debe realizar. En este caso cada acción, en caso de encontrarse con elementos que se desconoce su funcionan de manera correcta o no, es la de pedir que se revise, pero podría existir un sensor que lo haga hasta encontrar el desperfecto y alertar del mismo.

Resultados:

1. Ground facts:

estado(safety_valve_has_continuous_evacuation, desconocido).
estado(relief_valve_ok_with_10_percent_more_pressure, desconocido).
estado(valve_status_closed, desconocido).
estado(control_valve_blocked, desconocido).
estado(safety_valve_spring, desconocido).
estado(leakage_prevention_between_sit_and_orifice, desconocido).
estado(pilot, desconocido).

resultado

```
1 ?- ['sistema_experto.pl'].
true.

2 ?- verificar(piloto).
Verificar safety valve has a continuous evacuation
true.
```

si cambiamos el estado de safety_valve_has_continuous_evacuation a no obtenemos:

```
3 ?- ['sistema_experto.pl'].
true.

4 ?- verificar(piloto).
Verificar relief valve ok with 10 percent more pressure
true
```

y si además cambiamos el estado de relief_valve_ok_with_10_percent_more_pressure a no obtenemos:

```
5 ?- ['sistema_experto.pl'].
true.

6 ?- verificar(piloto).
Verificar valve status closed
true
```

2. Ground facts:

estado(gas_leakage_at_joint, desconocido).

estado(leakage_fixed_with_wrench_joints, desconocido).

```
7 ?- verificar(leakage_fixed_with_wrench_joints).
Verificar gas leakage at joint
```

si cambiamos el estado de gas_leakage_at_joint por no obtenemos:

```
4 ?- verificar(leakage_fixed_with_wrench_joints).
The safety valve joint are free of gas leakage
true
```

3. Ground facts:

estado(safety_valve_body_pipe_and_joints_having_dazzling_rusting, yes).

estado(thickness_less_than_threshold_limit, desconocido).

```
3 ?- verificar(thickness_less_than_threshold_limit).  
Coordination is required in order to render and color the equipment  
true
```

si cambiamos el estado de
safety_valve_body_pipe_and_joints_having_dazzling_rusting por no

y el estado de thickness_less_than_threshold_limit tambien por 'no'
obtenemos:

```
7 ?- verificar(thickness_less_than_threshold_limit).  
The condition of the equipment is suitable  
true
```

Ejercicio 2

a.

Se modela un problema de traslado de cargas entre aeropuertos, para ellos se cuenta con las cargas, aviones, aeropuertos, y la ubicación (En que aeropuerto están), las cargas y los aviones. Las acciones que se pueden realizar son, subir las cargas a los aviones y que los aviones vuelen de un aeropuerto a otro y descargar las cargas desde los aviones al aeropuerto en el que se encuentran.

Inicialmente las cargas se encuentran en diversos aeropuertos y se necesita que sean trasladadas a otro aeropuerto. El planificador debe darnos los pasos a seguir para que cada una de las cargas llegue al aeropuerto de destino de la misma.

Para ello se utiliza el planificador Fastdownward, con el método a-estrella. En este caso solo se utilizan las funciones del lenguaje strips

Resultados:

- (cargar cosechadora la03 mdz)
- (cargar fertilizante la02 aep)

- (volar la02 aep sfn)
- (cargar tela-granizo la02 sfn)
- (descargar fertilizante la02 sfn)
- (volar la02 sfn mdz)
- (descargar tela-granizo la02 mdz)
- (volar la03 mdz cor)
- (descargar cosechadora la03 cor)
- (cargar autopartes la03 cor)
- (volar la03 cor aep)
- (descargar autopartes la03 aep)

cost = 12 (unit cost)

b.

Se modela un sistema de CAPP (computer aided process planning), que permite obtener las instrucciones a seguir para la fabricación de piezas mediante maquinado.

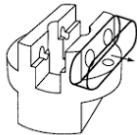
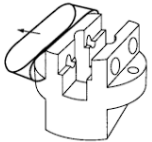
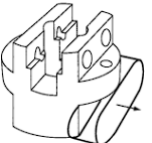
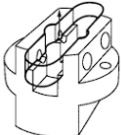
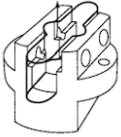
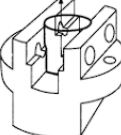
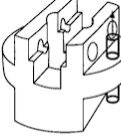
Los elementos que participan en el procesos son, una pieza, distintos features que se pueden realizar en la pieza, como huecos y las herramientas para realizar el maquinado y obtener los features.

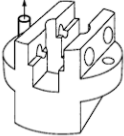
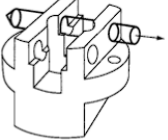
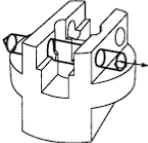
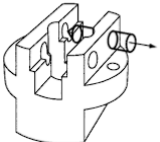
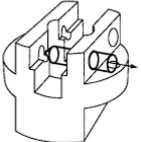
Las acciones que se pueden realizar son las de mover la pieza, girar la pieza, cambiar de herramienta para el maquinado, realizar el maquinado.

Se necesita fabricar una determinada pieza, desde una inicial sin ningún feature, para ello el planificador indica los pasos a seguir para obtener dicha pieza.

Se utiliza el planificador Fastdownward con la función a-estrella. En este caso solo se hace uso de las funciones del lenguaje strips.

Modelo de las features:

	slotA (f1)	orientación-feature +x altura-feature arriba lado-feature derecha
	SlotA (f2)	orientación-feature -x altura-feature arriba lado-feature izquierda
	SlotA (f3)	orientación-feature +x altura-feature abajo lado-feature derecha
	SlotB (f4)	orientación-feature +z altura-feature arriba lado-feature centro
	SlotC (f5)	orientación-feature +z altura-feature arriba lado-feature centro
	blind-hole (f6)	orientación-feature +z altura-feature arriba lado-feature centro
	through-hole (f7)	orientación-feature +z altura-feature arriba lado-feature derecha

	through-hole (f8)	orientación-feature +z altura-feature arriba lado-feature izquierda
	through-hole (f9)	orientación-feature +x altura-feature arriba lado-feature izquierda
	through-hole (f10)	orientación-feature +x altura-feature arriba lado-feature derecha
	through-hole (f11)	orientación-feature +x altura-feature arriba lado-feature izquierda
	through-hole (f12)	orientación-feature +x altura-feature arriba lado-feature derecha

Resultados:

Con los siguientes objetivos:

- (fabricada f2)
- fabricada f3)
- (fabricada f4)
- (fabricada f6)
- fabricada f7)
- (fabricada f8)
- (fabricada f9)
- (fabricada f10)

Pasos a seguir:

- (maquinado f2 orientacion_x_menos slota fresado fresadora arriba)
- (orientar-pieza orientacion_x_menos orientacion_z_mas)
- (maquinado f4 orientacion_z_mas slotb fresado fresadora arriba)

- (cambiar-herramienta fresadora taladro)
- (maquinado f6 orientacion_z_mas blind-hole taladrado taladro arriba)
- (maquinado f7 orientacion_z_mas through-hole taladrado taladro arriba)
- (maquinado f8 orientacion_z_mas through-hole taladrado taladro arriba)
- (orientar-pieza orientacion_z_mas orientacion_x_mas)
- (maquinado f10 orientacion_x_mas through-hole taladrado taladro arriba)
- (maquinado f9 orientacion_x_mas through-hole taladrado taladro arriba)
- (mover-herramienta arriba abajo)
- (cambiar-herramienta taladro fresadora)
- (maquinado f3 orientacion_x_mas slota fresado fresadora abajo)

; cost = 13 (unit cost)

Ejercicio 3

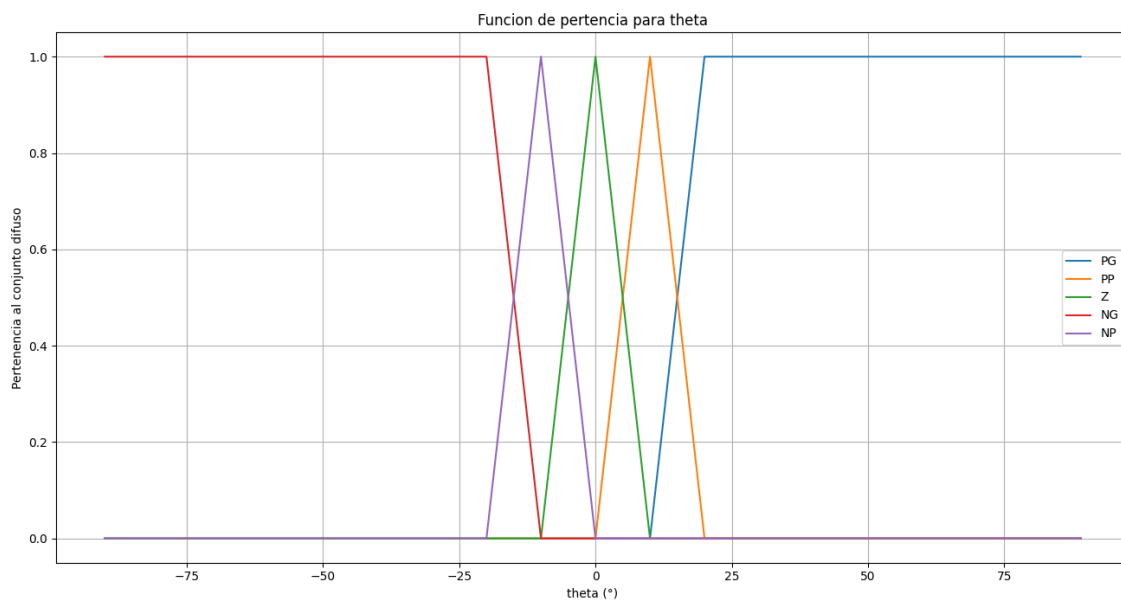
Para este ejercicio se usaron los siguientes datos:

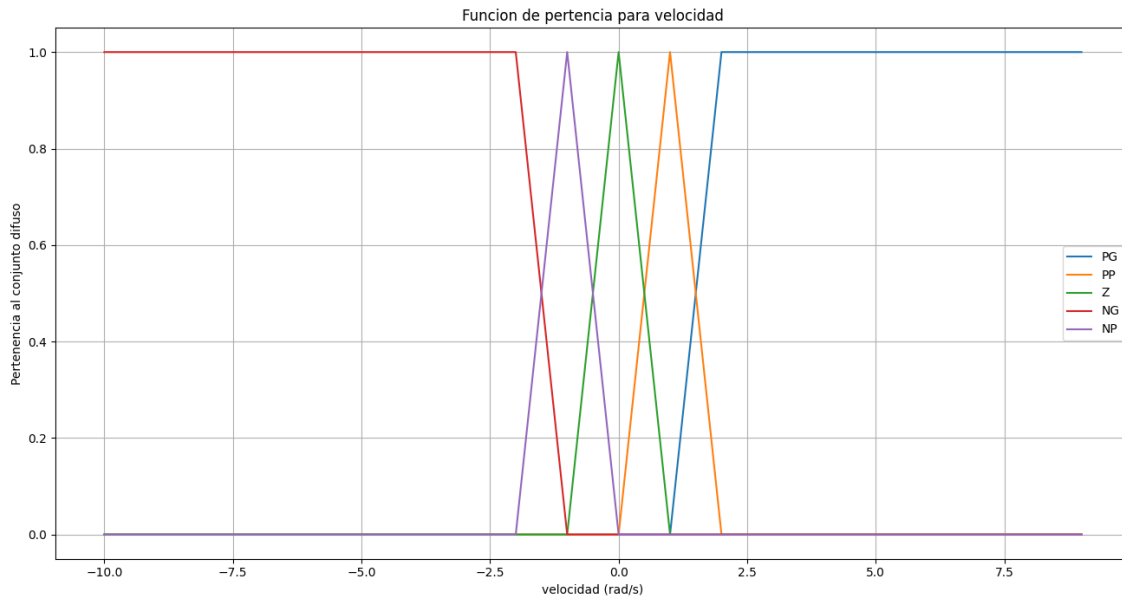
Variables y parámetros utilizados

- Variables lingüísticas de entrada
 - theta (ángulo) = {NG, NP, Z, PP, PG}
 - w (velocidad angular) = {NG, NP, Z, PP, PG}
- Variable lingüística de salida
 - fuerza = {NG, NP, Z, PP, PG}
- Borrosificador : Singleton
- Inferencia borrosa : Mamdani
- Desborrosificador: por media de centros
 - Para el desborrosificador, se debe ingresar un módulo de fuerza máxima y una mínima, la mínima se utiliza para calcular el valor en caso de que la variable de salida sea PP o NP, la máxima para los casos en que la variable de salida sea PG o NG.
- Conjunto de reglas: para las reglas se utilizó la siguiente tabla
Ej: if theta is NG and w is NG then fuerza is NG

		theta				
		NG	NP	Z	PP	PG
w	NG	NG	NG	NG	NP	Z
	NP	NG	NG	NP	Z	PP
	Z	NG	NG	Z	PP	PG
	PP	NP	Z	PP	PG	PG
	PG	Z	PP	PG	PG	PG

- Funciones de pertenencia :



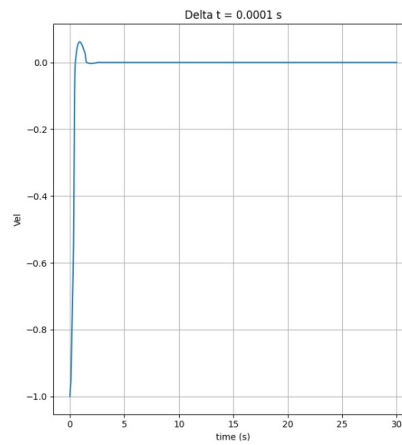
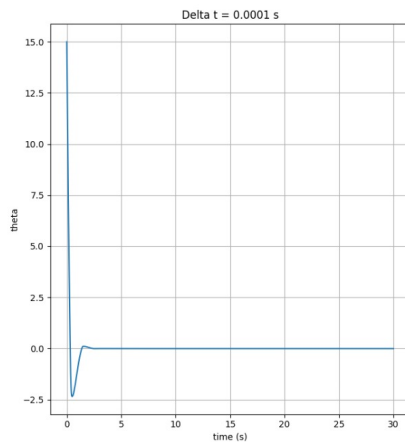


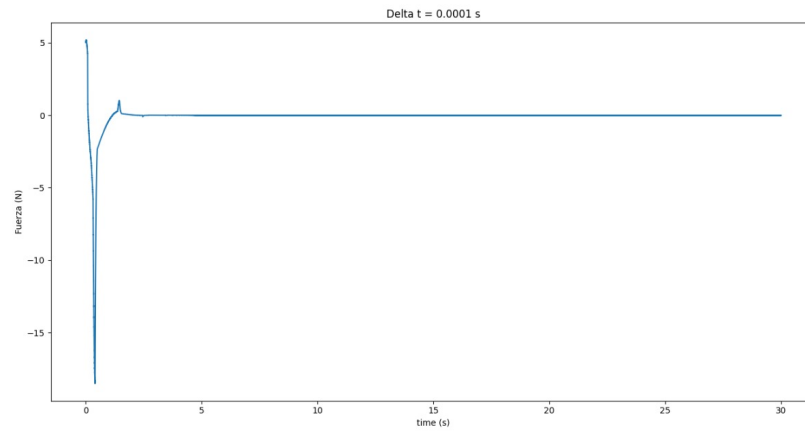
● Resultados

Realizamos las siguientes pruebas

1 -

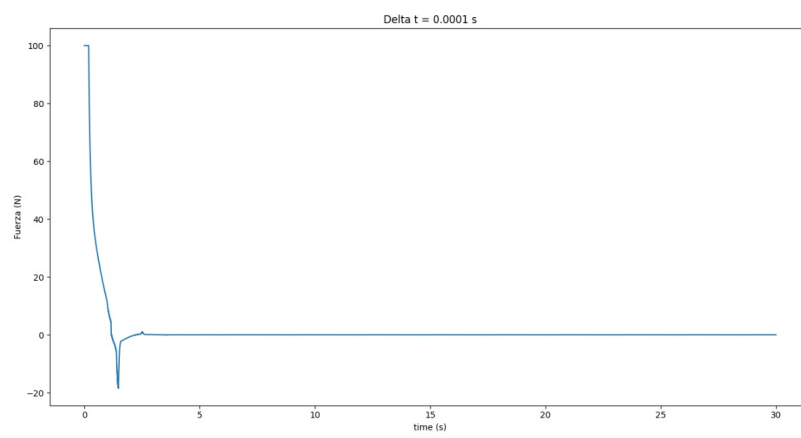
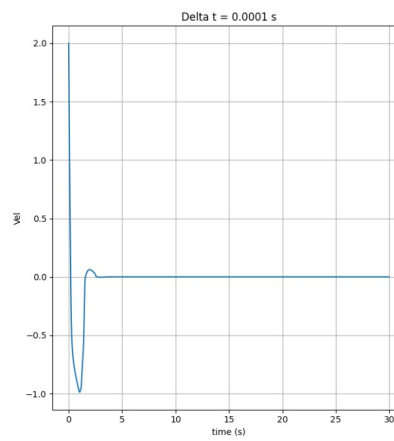
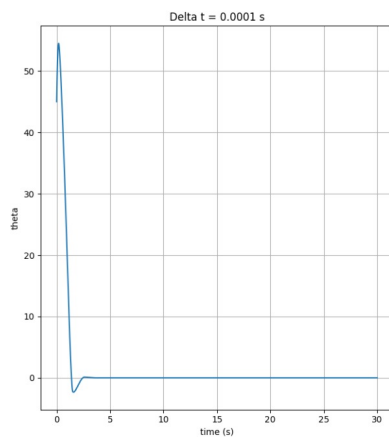
- Parámetros: $\theta_0=45^\circ$, $w_0=-1\text{rad/s}$, $f_1=10\text{N}$, $f_2=100\text{N}$





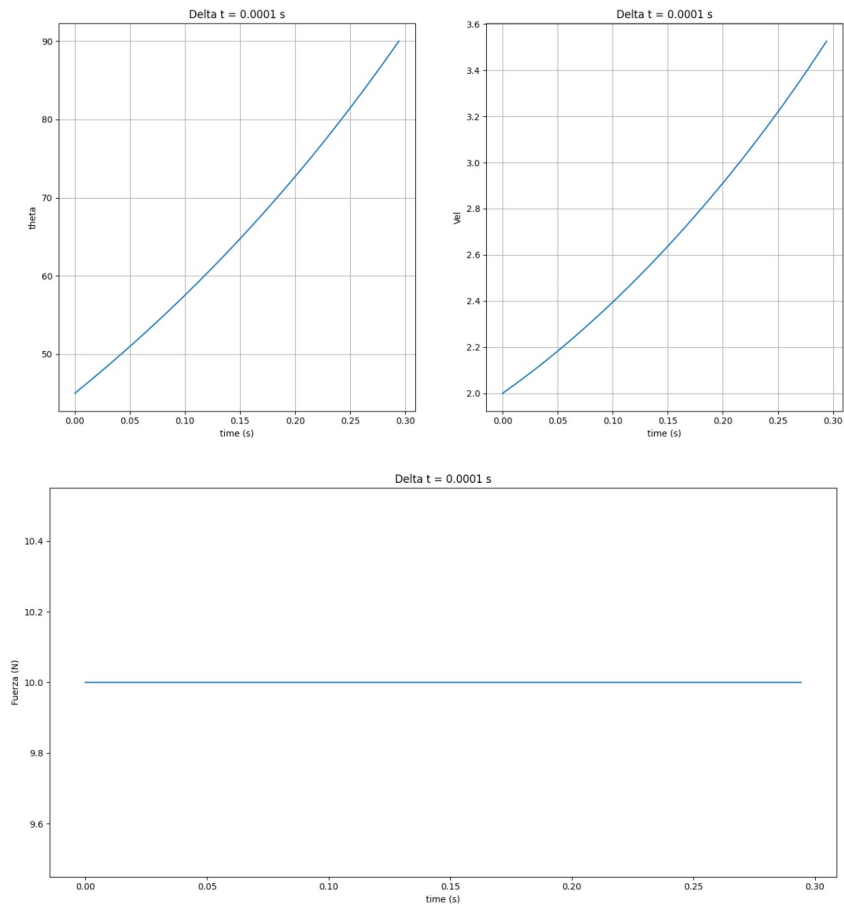
2-

- Parámetros: $\theta_0=45^\circ$, $\omega_0=2\text{rad/s}$, $f_1=10\text{ N}$, $f_2=100\text{N}$



3-

- Parámetros $\theta_0=45^\circ$, $\omega_0=2\text{rad/s}$, $f_1=1\text{ N}$, $f_2=10\text{N}$



Fuerza insuficiente - Se cayo

Se ve que la fuerza es insuficiente para controlar el péndulo por lo tanto se cae