



Apellidos: IGLESIAS RANGS

Nombre: HERNÁN

Ejercicio 1 [60%]

Se pretende realizar un programa que simule el funcionamiento de un ascensor convencional¹ mediante los siguientes eventos:

EVENTO	ESPECIFICACIÓN
<i>abrirPuerta(p)</i>	Abre la puerta exterior de la planta <i>p</i> en la que está detenida la cabina del ascensor.
<i>cerrarPuerta(p)</i>	Evento interno que permite cerrar la puerta exterior de la planta <i>p</i> en la que está detenida la cabina del ascensor. Sólo si ésta está abierta.
<i>abrirCabina()</i>	Evento interno que permite abrir la puerta de la cabina. Sólo si la cabina ha parado en una planta.
<i>cerrarCabina()</i>	Evento interno que permite cerrar la puerta de la cabina. Sólo si la cabina se va a desplazar a otra planta y la puerta exterior de la planta en la que está parada está cerrada.
<i>aPlanta(p)</i>	Evento interno que desplaza la cabina del ascensor a la planta <i>p</i> . Se requiere que tanto la puerta exterior como la puerta de la cabina estén cerradas.
<i>pulsarBoton(p)</i>	Permite indicar a un ocupante de la cabina la planta a la que quiere ir.
<i>llamar(p)</i>	Alguien llama al ascensor desde la planta <i>p</i> . Este evento se puede producir en cualquier momento, pero desde el punto de vista de funcionamiento del ascensor (que es lo que se va a simular) sólo es efectivo si la cabina está parada o instantes después de que está pare en una planta (el requerido para que la cabina se desaloje en caso de estar ocupada).

¹ La **cabina** del ascensor dispone de una **puerta** de apertura y cierre **automático**, que se abre cuando la cabina se detiene en una planta y se cierra justo antes de desplazarse a otra. Además, dispone de una botonera con el número de cada planta para permitir que sus ocupantes puedan indicar la planta a la que desean desplazarse. El desplazamiento de la cabina se produce bien porque alguien llama al ascensor o porque una persona ha entrado en la cabina y pulsa el botón para ir a la planta que éste indique. En ambos casos se producirá el desplazamiento de la cabina, siempre y cuando ésta tenga que ir a una planta distinta a la planta en la que se encuentra detenida.

Por otra parte, **cada planta** dispone de una **puerta exterior** que da acceso al hueco del ascensor. Estas puertas disponen de un dispositivo de seguridad que hace imposible su apertura, excepto en la planta en la que se encuentre detenida la cabina. Además, son semiautomáticas: las abre la persona que entra a la cabina del ascensor (o sale de ésta) y se cierran solas. Por defecto están cerradas.

Obsérvese que sólo hay tres eventos externos: *abrirPuerta(p)*, *pulsarBoton(p)* y *llamar(p)*, el resto son eventos internos o del sistema.

Supuesto que inicialmente la cabina del ascensor está parada en una planta p cualquiera del edificio, se pide:

80%

1. Representar el grafo de estados en formato gráfico, proporcionando la descripción de cada estado.
2. Representar en grafo de estados en formato tabular indicando las *acciones no permitidas (ANP)*.

20%

Si la tabla es acorde a la representación gráfica dada y se indican correctamente las ANP, este apartado se valorará con la misma nota (sobre 10) que el apartado previo.

Nota: tiempo para realizar el ejercicio 40 min. **Entregar sólo la hoja de examen con las respuestas**, este enunciado se entregará al final del examen junto con el enunciado de la parte siguiente.



Apellidos: IGLESIAS RAMOS

Nombre: HERNÁN

Ejercicio 2 [40%]

La tabla de estados correspondiente al ejercicio previo es la que se muestra a continuación:

EVENTOS	ESTADOS				
	0	1	2	3	4
<i>abrirPuerta(p)</i>	1	ANP	ANP	ANP	ANP
<i>cerrarPuerta(p)</i>	-	0	-	-	-
<i>abrirCabina()</i>	-	-	-	-	0
<i>cerrarCabina()</i>	-	-	3	-	-
<i>aPlanta(p)</i>	-	-	-	4	-
<i>pulsarBoton(p)</i>	2	ANP	ANP	ANP	ANP
<i>llamar(p)</i>	2	ANP	ANP	ANP	ANP

Supuesto que el edificio tiene n plantas ($[0, n - 1]$) y que inicialmente está parado en la planta 0, se pide:

15%

1. Proporcionar el estado de datos que se requiera, dando el valor inicial de éstos.

60%

2. Proporcionar la tabla de acciones.

15%

3. Si el edificio es de $n = 10$ plantas, realizar la traza para la siguiente secuencia de eventos: *abrirPuerta(0)*, *cerrarPuerta(0)*, *pulsarBoton(7)*, *cerrarCabina()*, *aPlanta(7)*, *abrirCabina()*, *abrirPuerta(7)*, *cerrarPuerta(7)*.

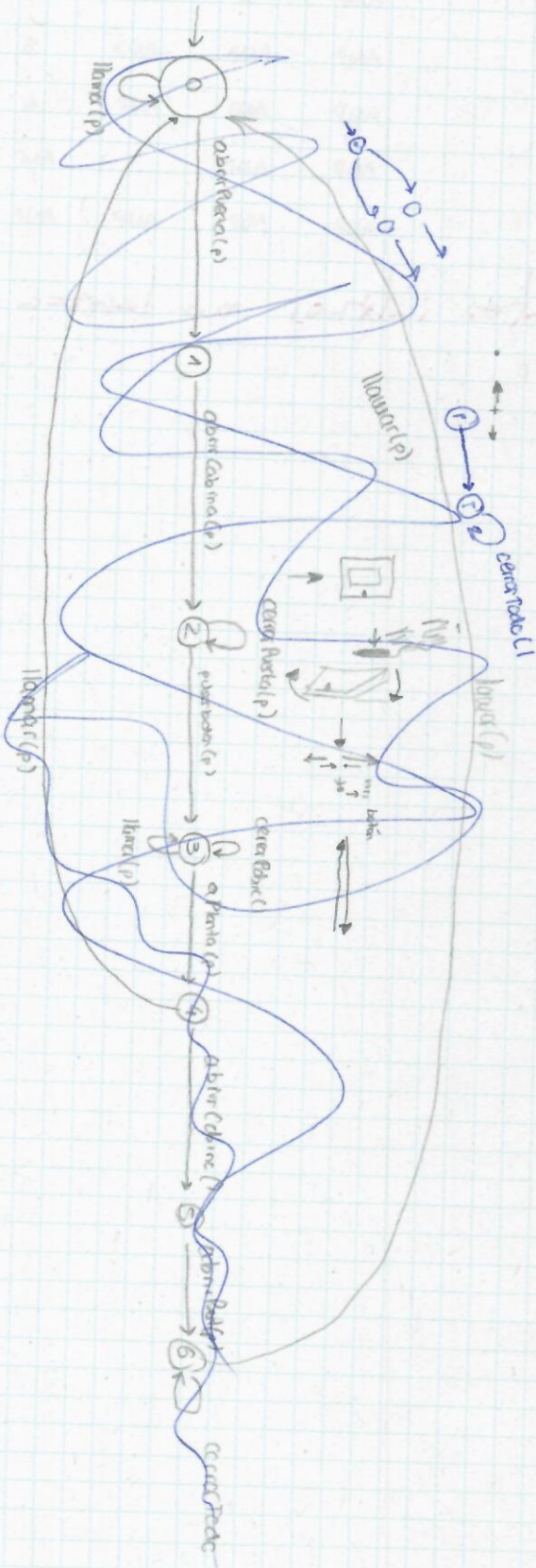
10%

4. Los eventos del apartado previo llevan la cabina del ascensor de la planta 0 a la planta 7. Entre medias, un inquilino de la planta 3 que quiere salir a la calle pulsa el botón de llamada del ascensor disponible en su planta. ¿Qué eventos tendrían lugar tras los dados en el apartado previo?

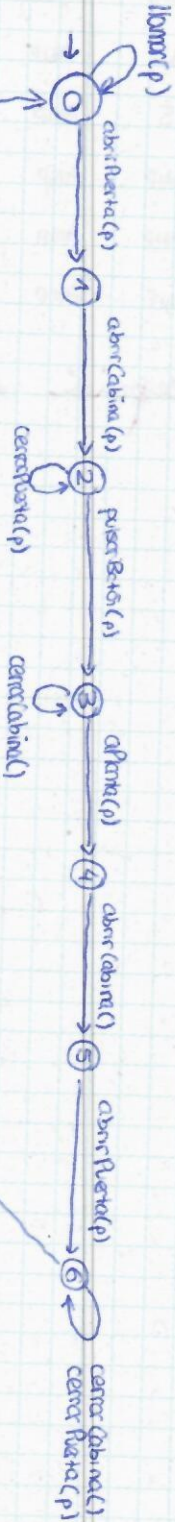


GRAFO DE ESTADOS

- 4 → una vez el ascensor llega al destino, se abre la cabina
- 5 → Abierta la cabina, se abre la puerta, para que pueda salir las personas de dentro
- 6 → se cierra la cabina y puerta, y puede ser llamado por otra persona.



Abre Puerta → abre Cabina →
Cierra Puerta → pulso botón →
Cierra Cabina → abre Puerta →
Abre Cabina → abre Puerta



llamar(p) ¿cómo llega a la puerta p?

0 → inicial (el ascensor paró y se pretende o bajar el ascensor porque se está en otra planta, o directamente abrir la puerta exterior, **¿puede de la cabina al abrir?**)

1 → ¿abrir cabina una vez se haya abierto la puerta exterior?

2 → dentro de la cabina, se cierra la puerta exterior automáticamente y el usuario selecciona un piso

3 → se cierra la cabina una vez se selecciona el piso, y se produce el desdoblamiento

②

FORMATO TABULAR

ACCIONES	ESTADOS						
	0	1	2	3	4	5	6
abrir Puerta (p)	1	ANP	ANP	ANP	ANP	6	ANP
cerrar Puerta (p)	ANP	ANP	2	ANP	ANP	ANP	6
abrir Cabina (c)	ANP	2	ANP	ANP	ANP	ANP	ANP
cerrar Cabina (c)	ANP	ANP	ANP	3	5	ANP	6
a Planta (p)	ANP	ANP	ANP	4	ANP	ANP	ANP
pulsar Boton (p)	ANP	ANP	3	ANP	ANP	ANP	ANP
llamar (p)	0	ANP	ANP	ANP	ANP	ANP	0

Los estados internos no tienen excepción ANP



ASIGNATURA		CENTRO / TITULACION				
APELLIDOS Y NOMBRE IGLESIAS RANCS, HERNÁN						
DNI / ID 71826541-4	FECHA 28/06/23	CURSO	GRUPO	NUMERO	HOJA	CALIFICACION

- ①
- $p \rightarrow$ planta, inicialmente es 0.
- $n \rightarrow$ planta a la que se desea ir?

~~5~~

②

EVENTOS

ESTADOS

	0	1	2	3	4
abrirPuerta(p)	$p=0$	ANP	ANP	ANP	ANP
cerrarPuerta(p)	-	$p=0$	-	-	-
abrirCabina()	-	-	-	-	-
cerrarCabina()	-	-	()	-	-
aPlanta(p)	-	-	-	$p=n$	-
pulsarBotón(p)	$p=n$	ANP	ANP	ANP	ANP
llamar(p)	$p=n$	ANP	ANP	ANP	ANP

③

EVENTO

Nº PLANTA

\rightarrow inicial	0
abrirPuerta(0)	0
cerrarPuerta(0)	0
pulsarBotón(7)	0
cerrarCabina()	0
aPlanta(7)	0
abrirCabina()	7
abrirPuerta(7)	7
cerrarPuerta(7)	7

10 no se corresponde con el apartado previo

④

abrirPuerta(0), cerrarPuerta(0), pulsarBoton(7), cerrarCabina(1), aPlanta(7), ~~llamar(3)~~,
abrirCabina(1), abrirPuerta(7), cerrarPuerta(7), ~~llamar(3)~~ aPlanta(3), abrirPuerta(3),
cerrarPuerta(3), pulsarBoton(0), cerrarCabina(1), aPlanta(0), abrirCabina(1),
abrirPuerta(0), cerrarPuerta(0).

8'5