

Problema de Recursos Compartidos

Un autómatas ha de gestionar el tratamiento de piezas que, viniendo de **dos** puestos de mecanizado *A* y *B* sirven piezas a otro puesto donde serán pintadas. Los puestos *A* y *B* están formados por una mesa giratoria con tres sectores. En lo sucesivo, la explicación se hará para el puesto *A*.

- El primer sector recibe las piezas de un alimentador vertical cuando dicho alimentador reciba la señal *KAlimA* desde el autómatas durante 0.3 segundos. Tras 0.5 segundos más se supone que la pieza ya se encuentra en el sector.
- En el segundo sector se realizará un taladrado en la parte superior de la pieza cuando reciba la señal de descenso del taladro *KTaladDescA*. Al llegar el taladro a la posición inferior *STaladInfA*, se elevará el taladro con la señal *KTaladAscA* hasta llegar a la posición superior *STaladSupA*. Se supone que continuamente todas las brocas están en funcionamiento sin tener ninguna salida asociada.
- En el último sector, el taladrado se practica en una de las paredes laterales cuando se reciba la señal *KTaladLatA* que empuja el cilindro de simple efecto para hacer el orificio. Al llegar a *STaladFinA* se deja de accionar sobre el cilindro de simple efecto. La tarea acaba cuando el cilindro llega a *STaladInicA*.
- Para pasar de un sector a otro, se girará la mesa 120°, lo que se consigue con una actuación sobre *KGiraMesaA* durante 0.4 segundos. Este giro estará impedido si no existe pieza en el segundo sector, lo que se indicará por la no activación del sensor *SExistePiezaA*.

Desde este puesto *A*, un carro grúa (inicialmente justo encima del último sector de la mesa giratoria, en la posición detectada por *SMesaA*) hace descender su garra, mediante *KGarraBajA* desde la posición detectada por *SGarraSupA* hasta *SGarraInfA*. Una vez abajo, cierra la garra actuando sobre *KGarraA* hasta activar el sensor *SGarraCerradaA*, y asciende, con *KGarraSubA*, hasta la posición superior.

A continuación, si la zona de pintura está vacía y el otro carro no esta dirigiéndose hacia ella, se desplaza hacia dicha zona, actuando sobre *KCarroLlevaA*, hasta activar el sensor *SPint*. Luego, desciende y deja la pieza (dejando de actuar sobre *KGarraA* durante 0.5 segundos), asciende y vuelve, actuando sobre *KCarroVuelveA*, a la posición inicial (encima de la mesa). Suponer los mismos sensores que antes: *SGarraSupA* y *SGarraInfA*

Mientras el carro está volviendo a su posición, en la zona de pintura, que es común cualquiera que sea la procedencia de la pieza, se activará el actuador *KPint* durante 4 segundos, y a continuación se empuja la pieza con un émbolo de simple efecto *KSacaPieza* con el sensor *SFinSacaPieza* como fin de carrera.

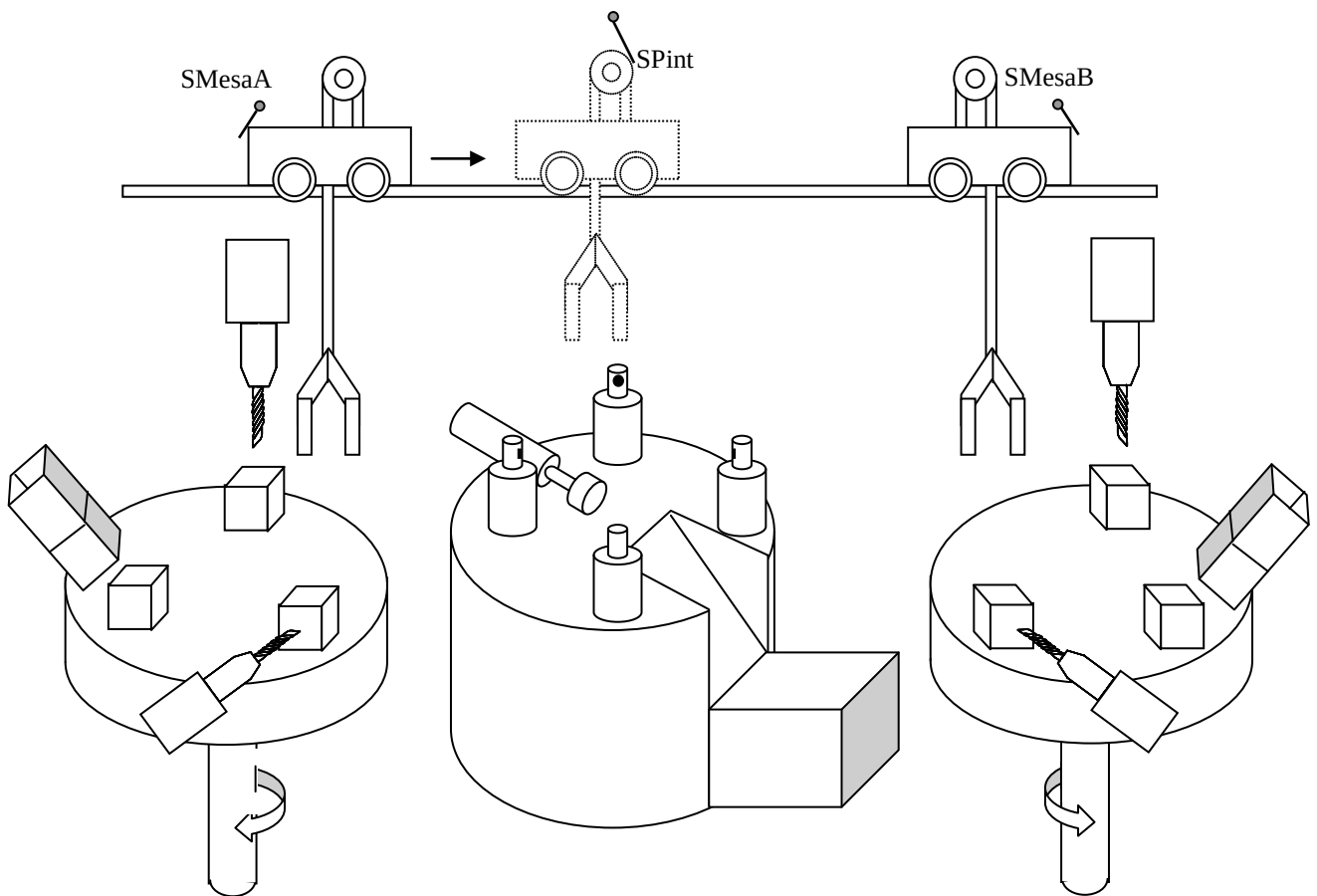
Tras volver el carro a la zona de mecanizado, si existe pieza en el segundo sector, se producirá el giro de la mesa, y se darán las ordenes correspondientes a los actuadores sobre cada uno de los sectores. Cuando terminen todos, se repite el proceso bajando la garra del carro grúa y llevándola a la zona de pintura.

Se pide:

- Realizar el GRAFCET que modele el proceso controlado por un autómata y transcribirlo a lenguaje AWL o KOP (70% de la nota)
- Escribir la secuencia de instrucciones que permitirían una parada con congelación cuando se pulse *BCong*. Cuando se active este pulsador, todas las salidas (salvo *KGarraA* y *KGarraB*) se desactivarán y no se permitirá que el GRAFCET evolucione. Para abrir la/s garra/s en este estado de parada, habrá que pulsar *BSoltPiezaA* y/o *BSoltPiezaB* (20% de la nota). El proceso continua cuando se pulsa *BFinCong*.
- Indicar las modificaciones necesarias sobre el GRAFCET para que la mesa no tenga que esperar a que venga el carro grúa para comenzar a mecanizar (no es necesario transcribir a AWL o KOP) (10%).

Notas:

- El proceso se inicia o para con un interruptor general *BMarcha* (la comprobación de parada podrá realizarse únicamente al comienzo del ciclo)
- De la parte del Grafcet y de su transcripción correspondiente al puesto B se podrá suprimir la parte que no aporte información adicional
- La parada por congelación no se podrá implementar incluyendo una condición adicional en cada una de las transiciones
- En la situación de partida, no existe pieza en el primer sector, existe una pieza en el segundo y una pieza taladrada superiormente en el tercero.



GRAFCET

