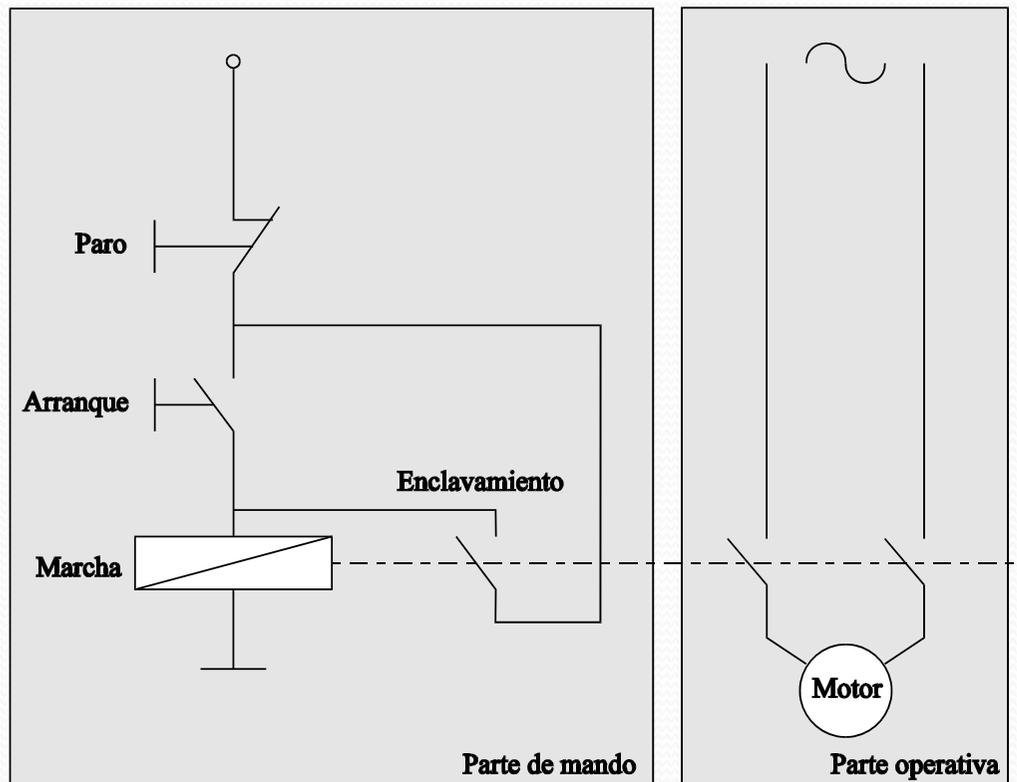


DIAGRAMA DE CONTACTOS

Diagrama de contactos (I)

- Características y origen del lenguaje
- Ej. Sistema de conexión/desconexión de un motor

Solución con relés



Programa en diagrama de contactos

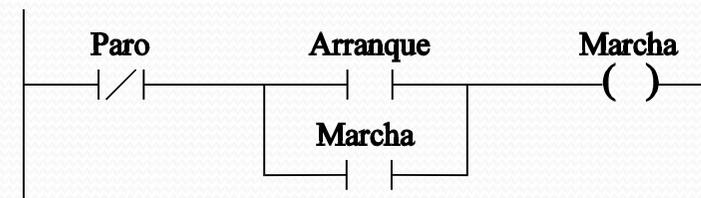
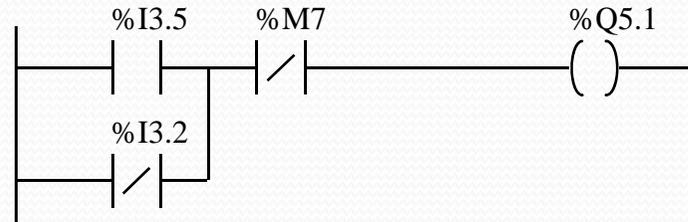


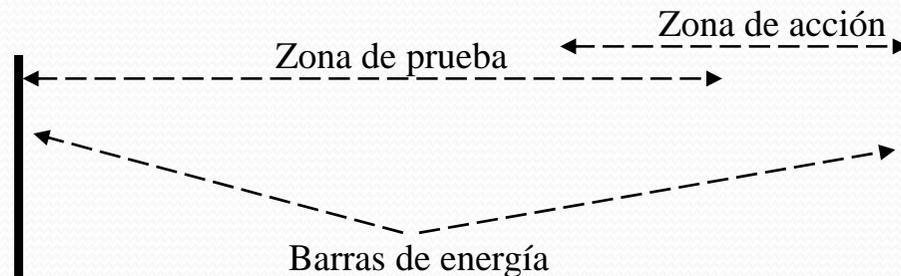
Diagrama de contactos (II)

- Elementos básicos

- Contactos
- Bobinas



- Estructura de un diagrama de contactos



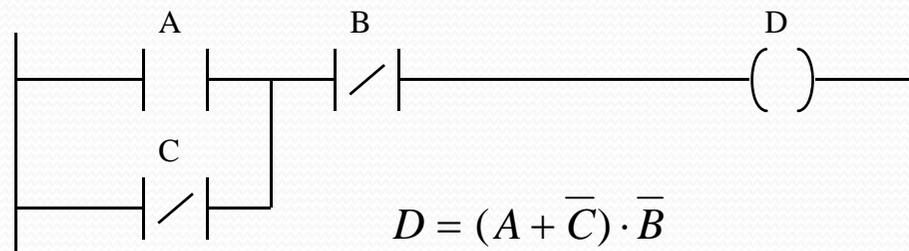
- Concepto de red conexas

- Reglas de evaluación

- Entre redes: de arriba a abajo
- Dentro de una red: de arriba a abajo y de izquierda a derecha

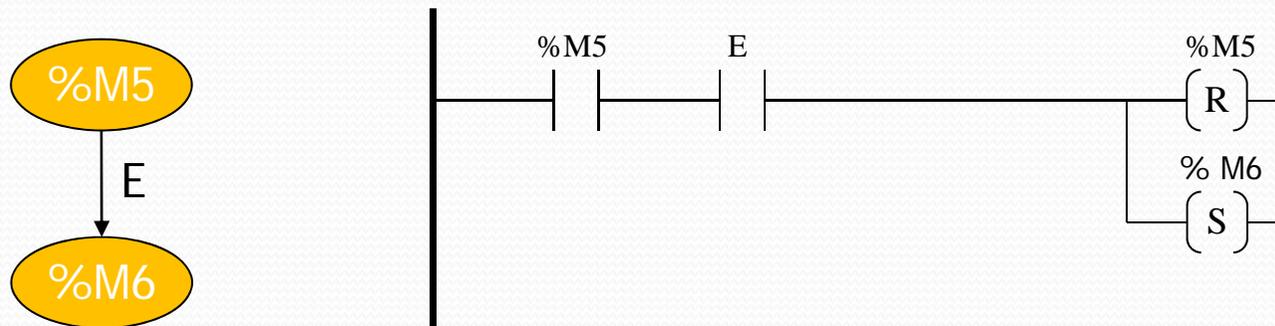
Metodología de diseño de sistemas lógicos (I)

- Sistemas combinatoriales
 - Programación de una función lógica
 - Contacto normalmente cerrado equivale a variable negada
 - Contactos en serie equivalen al operador Y lógico
 - Contactos en paralelo equivalen al operador O lógico



Metodología de diseño de sistemas lógicos (II)

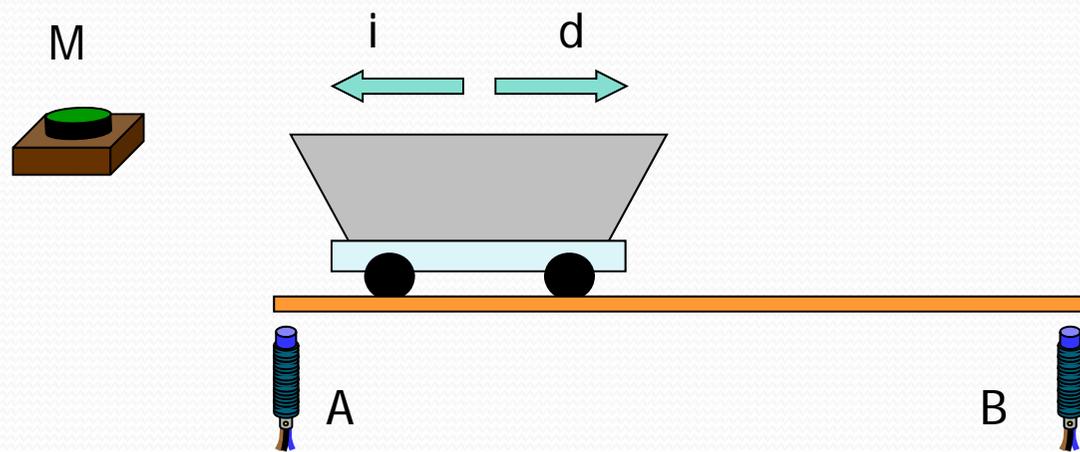
- Sistemas secuenciales
 - Programación partiendo del diagrama de estados
 - Asignar una variable %Mi a cada estado
 - Inicialización
 - Transiciones entre estados



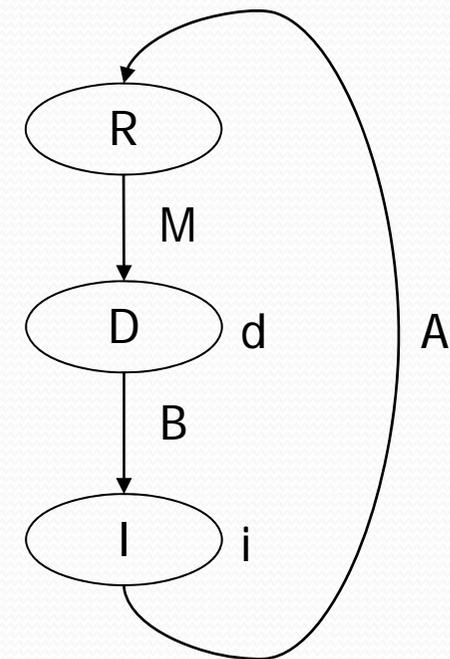
- Programar las salidas como funciones lógicas que dependen de las entradas, las salidas y los estados

Ejemplo

- Vagoneta



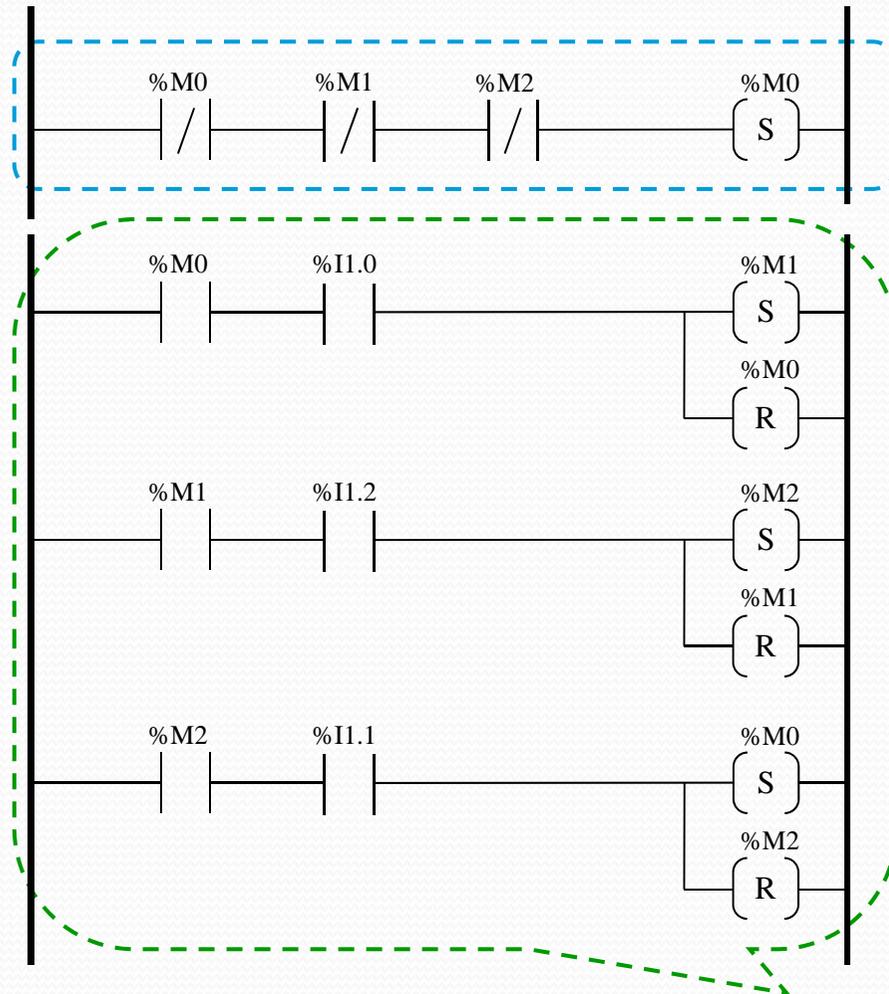
Estados:



Programa en lenguaje de contactos

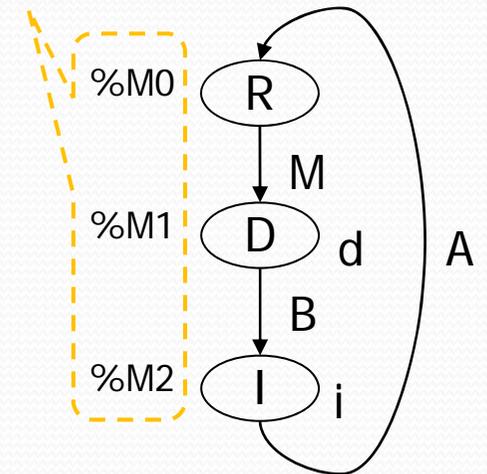
Inicialización

Variables %Mi

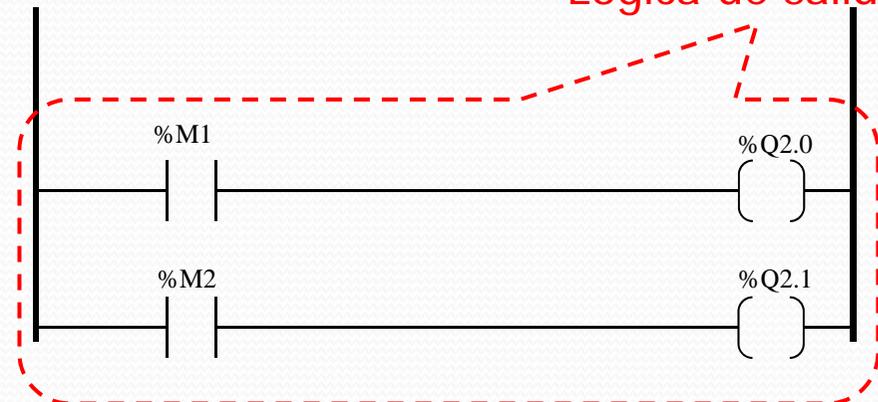


Entradas/Salidas

M	%I1.0
A	%I1.1
B	%I1.2
d	%Q2.0
i	%Q2.1



Lógica de salida



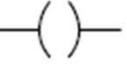
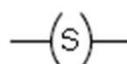
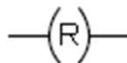
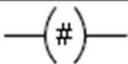
PL7

Diagrama de contactos

PL7. Diagrama de contactos (I)

Designación	Gráfico	Funciones	
Elementos de prueba	• Contacto de cierre		Contacto establecido cuando el objeto bit que lo controla está en el estado 1.
	• Contacto de apertura		Contacto establecido cuando el objeto bit que lo controla está en el estado 0.
	• Contacto de detección de cambio de estado		Flanco ascendente: detección del paso de 0 a 1 del objeto bit que lo controla.
			Flanco descendente: detección del paso de 1 a 0 del objeto bit que lo controla.
Elementos de enlace	• Conexión horizontal		Permite vincular en serie entre las dos barras de potencial elementos gráficos de prueba y de acción.
	• Conexión vertical de potencial		Permite vincular en paralelo los elementos gráficos de prueba y de acción.
	• Derivación de corto circuito		Permite unir 2 objetos a través de varias conexiones.

PL7. Diagrama de contactos (II)

Designación	Gráfico	Funciones	
Elementos de acción	• Bobina directa		El objeto bit asociado toma el valor del resultado del área de prueba.
	• Bobina inversa		El objeto bit asociado toma el valor inverso del resultado del área de prueba.
	• Bobina de conexión		El objeto bit asociado se pone a 1 cuando el resultado del área de prueba es 1.
	• Bobina de desconexión		El objeto bit asociado se pone a 0 cuando el resultado del área de prueba es 1.
	• Salto condicional a otra red (JUMP)	->> %Li	Permite una desviación a una red etiquetada que se encuentra arriba o abajo. Sólo son válidos los saltos dentro de una misma entidad de programación (programa principal, subprograma,...) La ejecución de un salto provoca: <ul style="list-style-type: none"> • la parada de la exploración de red en curso, • la ejecución de la red con la etiqueta solicitada, • la no exploración de la parte del programa situada entre la acción de salto y la red designada.
	• Bobina de signo de número		Propuesta en lenguaje Grafcet, utilizada al programar receptividades asociadas a transiciones; hace pasar a la etapa siguiente.

PL7. Diagrama de contactos (III)

Bloques de función estándar

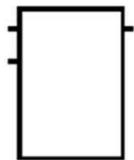
Designación

Gráfico

Funciones

Elementos de prueba

- Bloques:
Temporizador
Contador
Monoestable
Registro
Programador
cíclico Drum



Cada bloque de función estándar utiliza entradas y salidas que permiten vincularlos a otros elementos gráficos. Las funciones de los bloques se describen en la sección B. Dimensión: véase el capítulo 2.2-5.

Bloques de operación

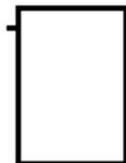
Designación

Gráfico

Funciones

Elementos de prueba

- Bloque de comparación vertical



Permite comparar 2 operandos; según el resultado, la salida correspondiente pasa a 1.

Dimensión: 2 columnas/4 líneas

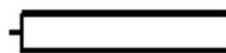
- Bloque de comparación horizontal



Permite comparar 2 operandos; la salida pasa a 1 cuando se ha verificado el resultado. (Un bloque puede contener hasta 4096 caracteres). Dimensión: 2 columnas/1 línea

Elemento de acción

- Bloque de operación



Realizan las operaciones aritméticas, lógicas... utilizando la sintaxis del lenguaje literal. (Un bloque puede contener hasta 4096 caracteres.) Dimensión: 4 columnas/1 línea