



Universidad Nacional Autónoma de México



Facultad de Ingeniería

Ingeniería en Computación

Práctica #4
Control de un UAV

Diseño Digital VLSI
Grupo 04

Equipo:

Aceves Núñez Jonathan Gerardo
Contreras Jiménez Sergio Brian
Mora Magaña José David Divad
Orozco Montes Zaid Andrés

Semestre 2020 – 1

Fecha de Entrega: 26/Septiembre/2019

Problema de diseño

Se requiere diseñar el sistema de control de vuelo de un UAV. El vehículo cuenta con una unidad de medición inercial equipada con dos sensores, uno para el hemisferio derecho (Sd) y otro para el izquierdo (Si), con ambos el UAV deberá tomar la decisión sobre que movimiento deberá efectuar, los cuales son: "ADELANTE", "ATRÁS", "GIRO_IZQ", y "GIRO_DER". El algoritmo de navegación es el siguiente:

1. El UAV se eleva encendiendo sus cuatro motores y comienza a navegar hacia el frente, (Estado0).

2. En todo momento después del encendido, el sistema debe consultar el estado de los sensores de la siguiente forma:

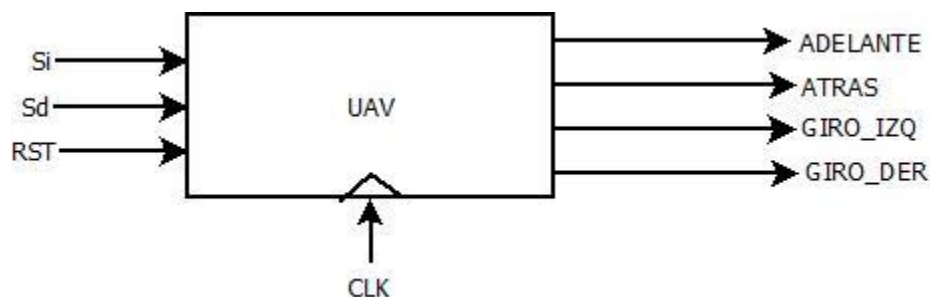
a) Si "Si" está en nivel bajo: Consultar el estado del sensor "Sd"

- Si Sd=1, se pasa al Estado 1, en donde debe activarse la salida "ATRÁS". Inmediatamente pasa al Estado 2, y activa el "GIRO_IZQ", después de esto, regresa al estado de navegación (Estado 0).
- Si Sd=0, se activa la salida "ADELANTE" y regresa al Estado 0.

b) Si "Si" está en nivel alto: Consultar el estado del sensor "Sd".

- Si Sd=0, se pasa al Estado 3, en donde debe activarse la salida "ATRÁS". Inmediatamente después pasa al Estado 4, y activa el "GIRO_DER", después de esto, regresa al estado de navegación (Estado 0).
- Si Sd=1, se pasa al Estado 5 en donde se activa la salida "ATRÁS", en el siguiente instante de tiempo, el sistema pasa al Estado 6, en donde se activa "GIRO_IZQ", el siguiente estado (7), activa nuevamente "GIRO_IZQ", en los Estados 8 y 9, la salida es "ADELAN-TE", el Estado 10 activa la salida "GIRO_DER" y el onceavo estado nuevamente activa "GIRO_DER", finalmente el siguiente estado es el Estado 0.

Diagrama de bloques.



Carta ASM.

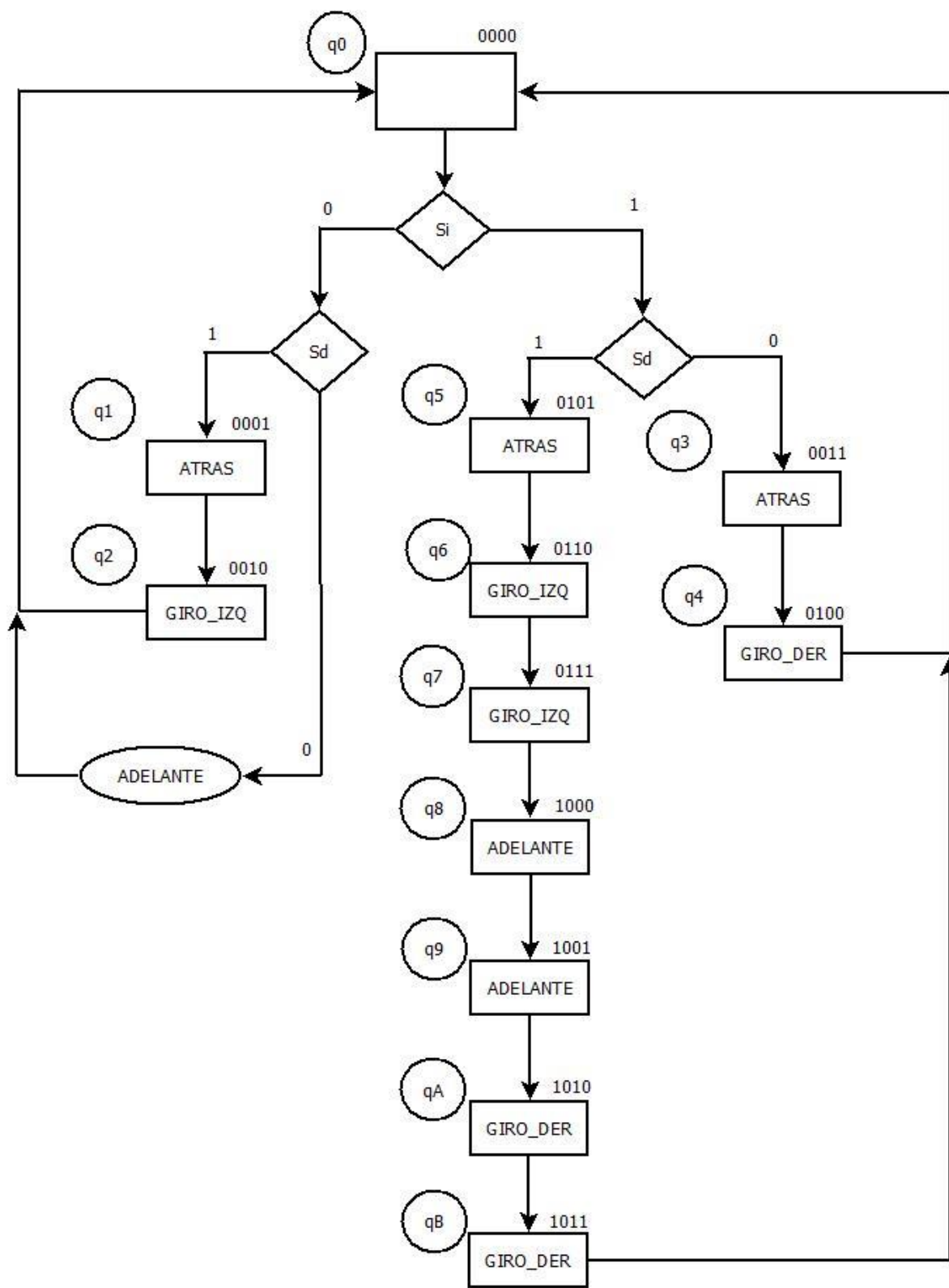


Tabla de transición de estados.

Edo. Presente				IN		Edo. Siguiente				OUT			
E ₃	E ₂	E ₁	E ₀	Si	Sd	E ₃ ⁺	E ₂ ⁺	E ₁ ⁺	E ₀ ⁺	ADE	ATR	G_IZ	G_DER
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0
0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0
0	0	0	1	*	*	0	0	1	0	0	1	0	0
0	0	1	0	*	*	0	0	0	0	0	0	1	0
0	0	1	1	*	*	0	1	0	0	0	1	0	0
0	1	0	0	*	*	0	0	0	0	0	0	0	1
0	1	0	1	*	*	0	1	1	0	0	1	0	0
0	1	1	0	*	*	0	1	1	1	0	0	1	0
0	1	1	1	*	*	1	0	0	0	0	0	1	0
1	0	0	0	*	*	1	0	0	1	1	0	0	0
1	0	0	1	*	*	1	0	1	0	1	0	0	0
1	0	1	0	*	*	1	0	1	1	0	0	0	1
1	0	1	1	*	*	0	0	0	0	0	0	0	1