Advanced Digital System Design Course







GALAXIC

Diseño de Controlador Para La Raíz, Cuadrada Usando el Datapath UV2009



Raíz Cuadrada

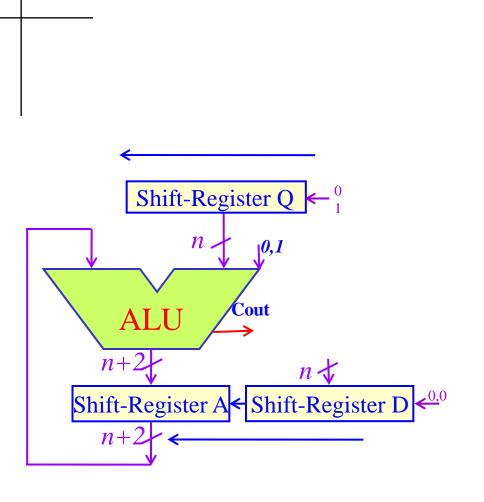


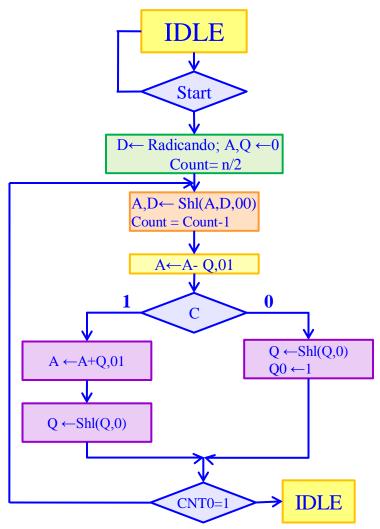
❖ Diseñar la unidad de control para realizar la Raíz cuadrada de un dato de 4 bits que se encuentra en la dirección MRAM[00] de la memoria RAM: el resultado se guarda en el registro R4 y el residuo en R5.



Datapath y ASM Específico



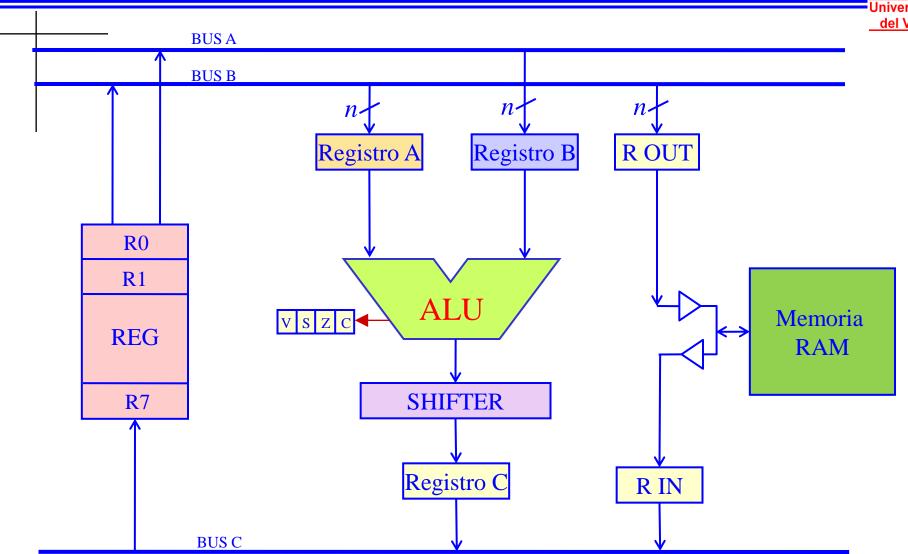






Datapath UV2009







ASM



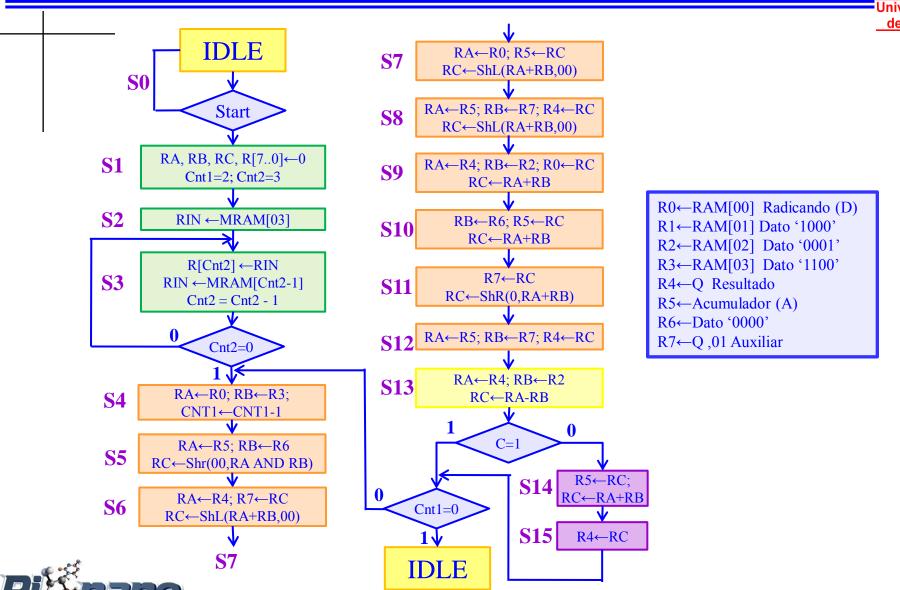
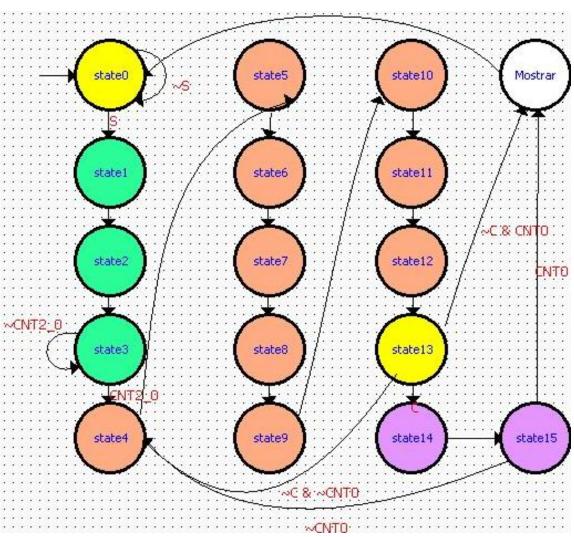


Diagrama de Estados







Señales de Control



SU):	id	le

S1: CLR, EN_CNT1, EN_CNT2,

S2: WIN

S3: RIN, CM, WR, WIN, EN_CNT

S4: RRA, RRB, DIRB0, DIRB1, WA, WB

S5: RRA, DIRA0, DIRA1, RRB, DIRB1, DIRB2, WC, LR, AND, DISTA1.

S6: RRA, DIRA2, RRB, DIRB1, DIRB2, RC, WC,WA, WB, DIRW0, DIRW1, DIRW2

S7: RRA, RC, WA, WC, WR, DIRW2, DIRW1, DISTA1

S8: RRA, DIRA0, DIRA1, DIRA2, RRB, DIRB0, DIRB2, RC, WA, WB, WC, WR, DIRW2, DISTA1

S9: RRA, DIRA2, RRB, DIRB1, RC, WA, WB, WC, WR, AS

\$10:RRB, DIRB1, DIRB2, RC, WB, WC, WR, DIRW0, DIRW2, AS

S11: RC, WC, WR. DIRW0, DIRW1, DIRW2, RRB, AS, DISTA0

S12: RRA, DIRAO, DIRA2, RRB, DIRBO, DIRB1, DIRB2, RC, WA, WB, WR, DIRW2

S13:RRA, DIRA2, RRB, DIRB1, WA, WB, WC

\$14:WC, AS

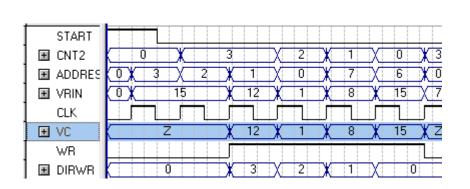
\$15:WR, DIRW2

	del V	
SEÑALES DE CONTROL	DESCRIPCIÓN	
RA, RB, RC, RIN, ROUT	Leer Registro A, B, C, IN, OUT	
RRA, RRB	Leer por el bus A, B del Banco de Registros	
DIRA[20], DIRB[20]	Dirección lectura Registros del Banco por el bus A, B	
DIRRAM[40]	Dirección lectura-escritura RAM	
DIRW[20]	Dirección escritura Registros del Banco	
WA, WB, WC, WROUT, WIN	Escribir en el Registro A, B, C, OUT, IN	
WR	Escribir en el Banco de Registros	
LR	Desplazar Left-Right	
AS	Operaciones ALU Add-Sub	
EN_CNT	Habilitar el contador	



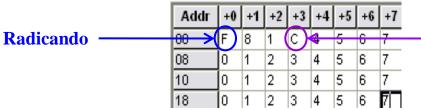
Cargar datos de la RAM en el banco de Registros:

VC muestra los datos provenientes de la memoria RAM que se cargan en el banco de Registros. (VC permite ver los datos que pasan por el Bus C).



NAME	DESCRIPCIÓN
WR	Escribir en el banco
WRIN	Escribir en R IN
VA; VB; VC	Ver datos que pasan por el Bus A, B, C
CNT	Contador
UD	Contar Up-Down
EN_CNT	Habilitar el contador
ADDRES	Dirección RAM
DIRWR	Dirección escritura Banco
COUT	Carry

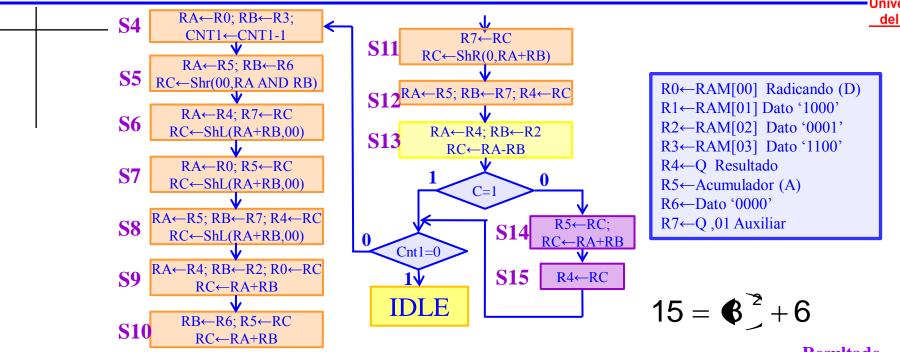
Datos de la RAM

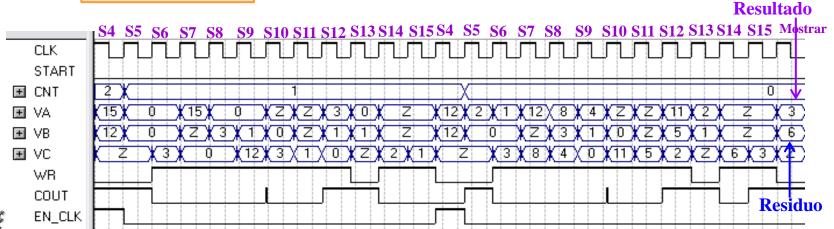


Dato para sensar los dos bits de mayor peso del radicando

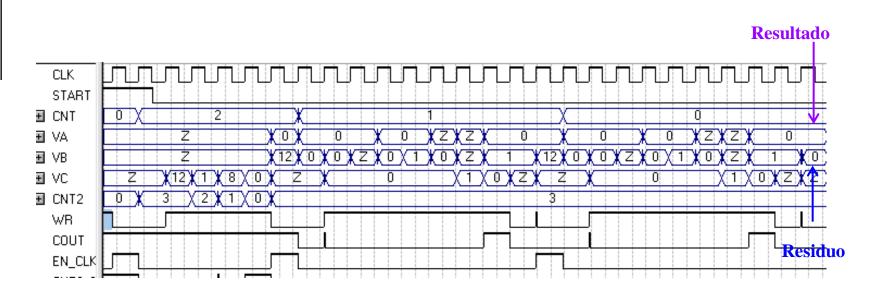








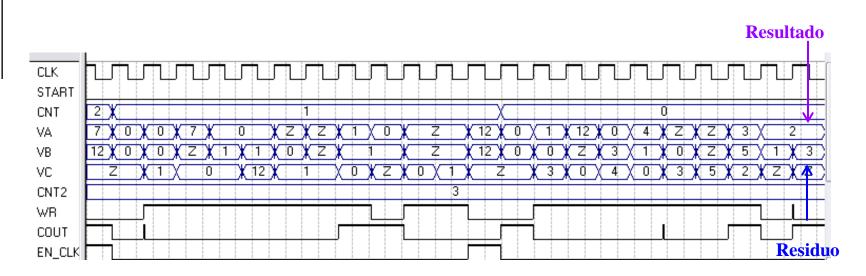




Al final de la ejecución del proceso se muestra en VA el resultado y en VB el residuo







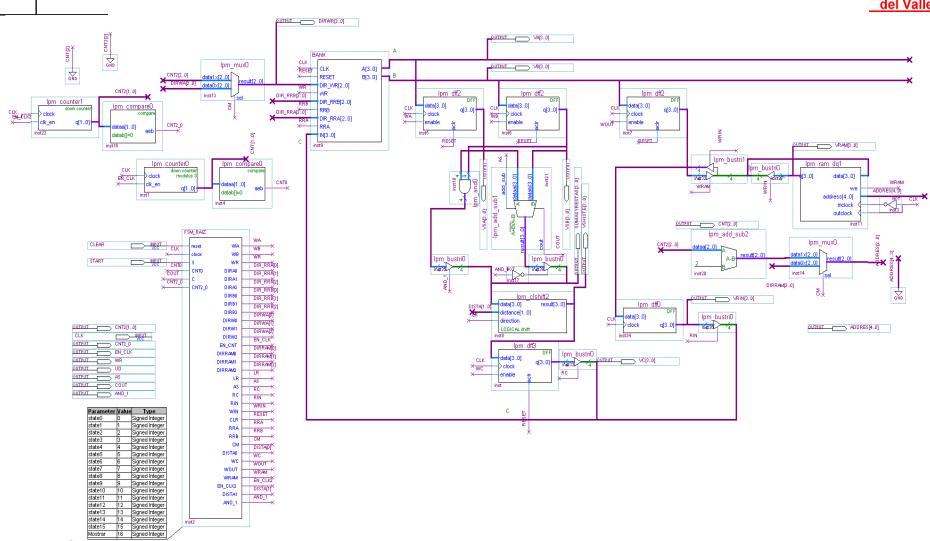
Al final de la ejecución del proceso se muestra en VA el resultado y en VB el residuo

$$7 = 4^2 + 3$$



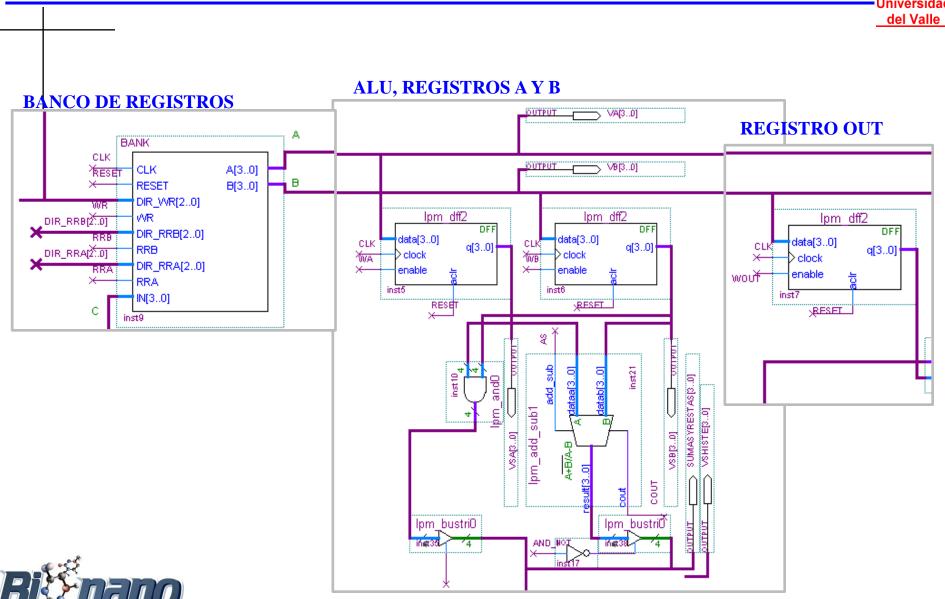




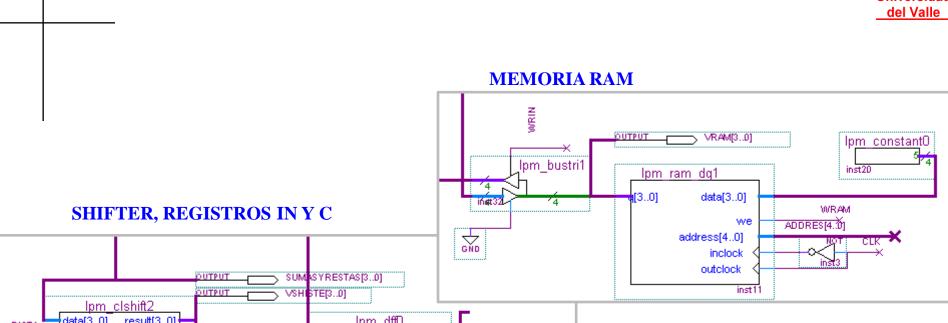


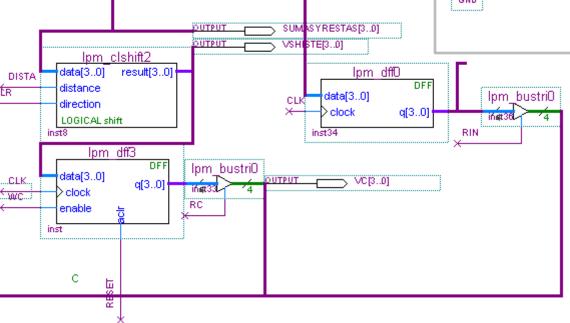






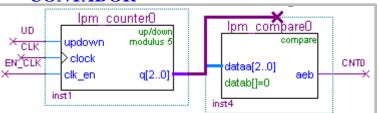








CONTADOR



MAQUINA DE ESTADOS

