

Grado Ingeniería Informática. Tecnologías Informáticas.
Estructura de Computadores. Primera prueba.
Grupo 1.

1.

- (a) Clasificación de los ordenadores según el repertorio de instrucciones.
(b) Niveles que pueden considerarse en el software.
(1 punto)

2. Un sistema digital posee 4 registros (R0,R1,R2,R3) que pueden ser fuente o destino de los datos con los que opera. Se desea que realice las siguientes operaciones:

1. $R_d \leftarrow R_d + R_f$
2. $R_d \leftarrow R_f$
3. $R_d \leftarrow R_d - R_f$
4. $R_d \leftarrow R_f - R_d$

- (a) Diseñe la unidad de datos describiendo adecuadamente todos sus componentes. (3 puntos)
(b) Dibuje un esquema del sistema mediante un módulo correspondiente a la unidad de datos y otro a la unidad de control. Indique las entradas y salidas de cada módulo. Así como las señales de interconexión entre ambos. (1,5 puntos)
(c) Diseñe el algoritmo de funcionamiento de la unidad de control y expréselo haciendo uso de una carta ASM. (3 puntos).
(d) Describa en verilog la carta ASM propuesta en el punto (c). (1.5 puntos)

Plantilla para verilog:

```
module mi_carta_asm( input reset, OTRAS_ENTRADAS,
output reg LISTA_DE_SALIDAS);
// DEFINICIÓN Y ASIGNACIÓN DE ESTADOS
parameter S0=...,
           S1=...,
           ...
           SN-1=...;
// VARIABLES PARA ALMACENAR EL ESTADO PRESENTE Y SIGUIENTE
reg [n:0] current_state, next_state;
// PROCESO DE CAMBIO DE ESTADO
always @(posedge clk or posedge reset)
.....
// PROCESO SIGUIENTE ESTADO Y SALIDA
always @(current_state, LISTA_DE_ENTRADAS)
begin
//INICIALIZACIÓN DE SALIDAS
.....
case (current_ state)
.....
endcase
end
endmodule
```