

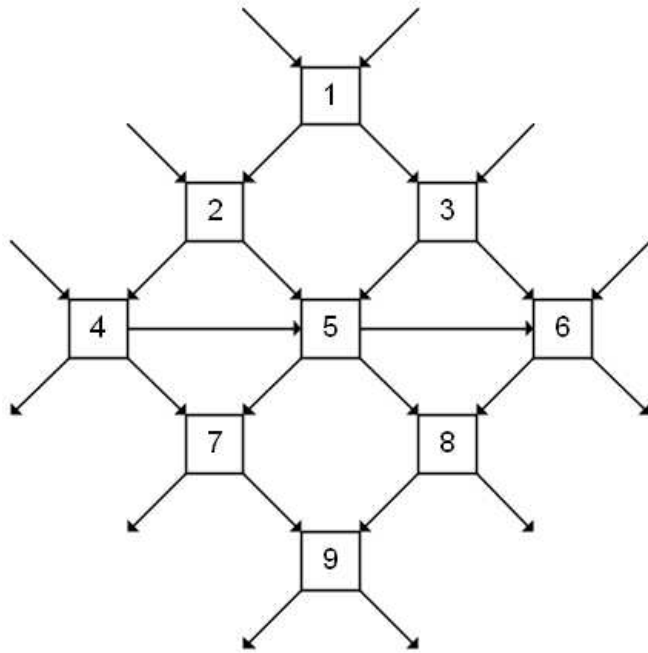
Arquitectura I - Parcial (18/06/09)

- 1) Definir un algoritmo que determine la existencia, dentro de una secuencia Y (16 bits), de secuencias $(X_{i+6}, X_{i+5}, X_{i+4})$ de (3 bits) tales que $(X_{i+6}, X_{i+5}, X_{i+4}) = (X_{i+3}, X_{i+2}) + (X_{i+1}, X_i)$ [+ es la suma aritmética].
Determinar (contar) la cantidad de ocurrencias. Puede haber solapamiento entre casos.

Ejemplo: Sea $X = 0111001000111110 \rightarrow$ tres casos $I=3,5,9$.

- 1) Hacer diagrama de flujo.
 - 2) Mostrar el correspondiente microprograma condicional.
 - 3) Expresar el microprograma del punto 2 en la modalidad de saltos pasivos.
 - 4) Dibujar la unidad de control completa de saltos pasivos, rellenando la memoria de control y mostrando las ecuaciones de habilitación de salida (E) y de carga del RPI(L).
 - 5) Dibujar la unidad de proceso completa mostrando todas las interconexiones, predicados y microordenes.
- 2) Dividir $X = 1001001$ por $Y = 101.01$ utilizando:
 - a) método de no-restoring.
 - b) método de restoring.Normalice según corresponda y exprese el resultado en notación científica estándar (mantisa y exponente) con 5 bits de precisión fraccionaria.

- 3) Segmentar el siguiente circuito con granularidad = 1 y en la dirección mas conveniente y calcular:
(se sugiere redibujarlo para evidenciar dependencias).
- Cuántas etapas de segmentación se necesitan.
 - Cuántos registros se necesitan.
 - Cual es la latencia de un dato.
 - Cual es el ancho de bandas si $t_{pe} = 15\text{ns}$; $t_s = 2\text{ns}$; $t_p = 3\text{ns}$; $t_h = 1\text{ns}$. Y la demora de las pistas es de 15ns .



t_{pe} : tiempo de procesador
escalar
 t_s : tiempo setup
 t_p : tiempo de propagación
registro
 t_h : tiempo de hold de
registro

- 4) Usando como base el algoritmo de interpretación visto en la teoría agregar al mismo las siguientes instrucciones:

CALL Rj; Salto a subrutina a la dirección contenida en Rj.
NEG Rj,Ri; $R_i \leftarrow 255 - R_j + 1$

- Determinar el número de bytes necesarios para codificar dichas instrucciones.
- Usando el repertorio de microinstrucciones de la teoría mostrar el microprograma correspondiente a cada instrucción y las nano operaciones que corresponda.

Nota : Si es necesario, proponer una microinstrucción nueva o sugerir modificaciones funcionales a la ALU.