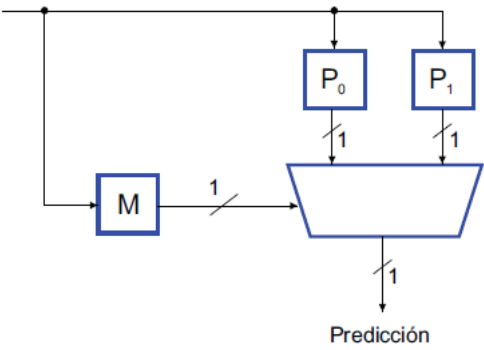


Problema

La siguiente figura corresponde a un predictor híbrido formado por:

- un predictor bimodal (P0) formado por una PHT de 2 entradas.
- un predictor *gshare* (P1) con un BHR de 1 bit y una PHT de 2 entradas.
- un selector de 2 entradas (M) con una PHT de 2 entradas.



Considere la siguientes suposiciones:

- Las instrucciones son de 4 bytes de longitud fija, por lo tanto, los dos bits de orden inferior deben ignorarse para realizar el indexado en el predictor. Utilice el siguiente bit de orden más bajo para efectuar el indexado en P0, P1 y M.
- Cada entrada de las PHT de los dos predictores y del selector corresponde a un contador de Smith de 2 bits.
- Evite la interferencia destructiva no actualizando el predictor equivocado siempre que el otro predictor sea correcto.

Las reglas de actualización de los contadores del selector M son las siguientes:

- Si en la última predicción P0 y P1 fallaron, el contador no se modifica.
- Si P0 falló y P1 acertó el contador se incrementa.
- Si P0 acertó y P1 falló el contador se decrementa.
- Si los dos acertaron, el contador no se modifica.
- Un valor del selector de 0 ó 1 selecciona el predictor bimodal P0 mientras que un valor de 2 ó 3 selecciona el predictor *gshare* P1.

En base a toda esta información, rellene la siguiente tabla indicando con un subrayado la entrada seleccionada de cada predictor. Calcule las tasas de predicción de saltos global para los predictores P0, P1 y M.

					Estados del predictor después de resolver el salto						
					Selector		Predictor bimodal		Predictor gshare		
Direcc. salto	Resultado salto	Bimodal	Gshare	M	PHT0	PHT1	PHT0	PHT1	BHR	PHT0	PHT1
Inicial	-	-	-	-	2	0	0	2	0	2	1
0x654	N										
0x780	T										
0x78C	T										
0x990	T										
0xA04	N										
0x78C	N										

Solución

					Estados del predictor después de resolver el salto						
					Selector		Predictor bimodal		Predictor gshare		
Direcc. salto	Resultado salto	Bimodal	Gshare	Combinado	PHT0	PHT1	PHT0	PHT1	BHR	PHT0	PHT1
Inicial	-	-	-	-	2	<u>0</u>	0	<u>2</u>	0	2	<u>1</u>
0x654	N	T	N	T	<u>2</u>	1	<u>0</u>	2	0	<u>2</u>	0
0x780	T	N	T	T	3	<u>1</u>	0	<u>2</u>	1	<u>3</u>	0
0x78C	T	T	T	T	<u>3</u>	1	<u>0</u>	3	1	3	<u>0</u>
0x990	T	N	N	N	3	<u>1</u>	1	<u>3</u>	1	<u>3</u>	1
0xA04	N	T	T	T	3	<u>1</u>	1	<u>2</u>	0	2	<u>1</u>
0x78C	N	T	N	T	3	2	1	2	0	2	0

Tasa de predicción del predictor P0: $1/6 = 16.7\%$

Tasa de predicción del predictor P1: $4/6 = 66.7\%$

Tasa de predicción del predictor M: $2/6 = 33\%$