

(b) Ventaja de Branch Target Buffer (BTB)

El **Branch Target Buffer (BTB)** predice la dirección de las instrucciones de salto antes de que sean evaluadas, lo que ayuda a reducir el impacto de los saltos condicionales y mejorar el rendimiento.

¿Cómo mejora la ejecución?

- En el programa, `bnez r1, loop` es un salto que se ejecuta hasta 10 veces. Sin BTB, el procesador esperaría a calcular `r1 == 0` antes de decidir si saltar.
- Con BTB, se anticipa el salto y se continúa ejecutando las instrucciones sin esperas, evitando ciclos desperdiciados.

Efecto en este programa

- Se reducen los ciclos perdidos por predicciones erróneas del `bnez`.
- La ejecución es más rápida al minimizar "burbujas" en la ejecución del pipeline.