

Plan de pruebas para el Multiplicador del proyecto 2.

Daniel Mora Rojas

David Badilla Marín

Escenario 1: Pruebas con los diferentes tipos de redondeos

Descripción del test

Test 1.1: Round to nearest, ties to even (r_mode_0)

Objetivo: Verificar la funcionalidad básica de este tipo de redondeo con el multiplicador de 32 bits.

Descripción:

En este test se generarán una cantidad aleatoria de números, tanto como del multiplicando, como el multiplicador cumpliendo con sus componentes de exponente, signo y mantisa (IEEE 754- 2019 single precision format). Esta cantidad de números estará entre 150 a 200 datos de los cuales se espera que un 5% sean casos especiales de números como lo son para este dispositivo los NaN, cero o infinito, es decir, se espera que 1 de cada 20 números presente algún caso especial.

El tipo de redondeo depende del Round bit y de la operación or entre el Guard y el sticky bit, ya que dependiendo de esto se deja el valor del producto tal cual, se le suma uno o se deja en la versión del número par.

Se correrán 5 semillas diferentes de esta prueba.

Criterio de aprobación: Se considera que el test es exitoso si el producto de la multiplicación cumple con el tipo de redondeo para el cuál se está haciendo la prueba y además con el valor esperado de Z.

Reportes: Al final de la prueba se imprimirá un reporte CSV correspondiente a las 5 semillas que se tomarán en cuenta en la prueba con el fin de observar los valores esperados y los valores calculados, así como otros posibles datos dependiendo del caso que se tenga como por ejemplo banderas de overflow o underflow..

Requerimientos para el ambiente:

- Capacidad de aleatorización de: Número de datos a operar (entre 150 y 200), cantidad de casos especiales por prueba, cantidad de semillas por tipo de redondeo y los componentes de los datos operadores.
- UVM_pkg y sus utilidades.

Test 1.2: Round to Zero (r_mode_1)

Objetivo: Verificar la funcionalidad básica de este tipo de redondeo con el multiplicador de 32 bits.

Descripción:

En este test se generarán una cantidad aleatoria de números, tanto como del multiplicando, como el multiplicador cumpliendo con sus componentes de exponente, signo y mantisa (IEEE 754- 2019 single precision format). Esta cantidad de números estará entre 150 a 200 datos de los cuales se espera que un 5% sean casos especiales de números como lo son para este dispositivo los NaN, cero o infinito, es decir, se espera que 1 de cada 20 números presente algún caso especial.

El tipo de redondeo genera 3 bits de resolución adicionales en la mantisa para que esto sirva al decidir si se redondea hacia arriba o hacia abajo.

Se correrán 5 semillas diferentes de esta prueba.

Criterio de aprobación: Se considera que el test es exitoso si el producto de la multiplicación cumple con el

tipo de redondeo para el cuál se está haciendo la prueba y además con el valor esperado de Z.

Reportes: Al final de la prueba se imprimirá un reporte CSV correspondiente a las 5 semillas que se tomarán en cuenta en la prueba con el fin de observar los valores esperados y los valores calculados, así como otros posibles datos dependiendo del caso que se tenga como por ejemplo banderas de overflow o underflow..

Requerimientos para el ambiente:

- Capacidad de aleatorización de: Número de datos a operar (entre 150 y 200), cantidad de casos especiales por prueba, cantidad de semillas por tipo de redondeo y los componentes de los datos operadores.
- UVM_pkg y sus utilidades.

Test 1.3: Round down (r_mode_2)

Objetivo: Verificar la funcionalidad básica de este tipo de redondeo con el multiplicador de 32 bits.

Descripción:

En este test se generarán una cantidad aleatoria de números, tanto como del multiplicando, como el multiplicador cumpliendo con sus componentes de exponente, signo y mantisa (IEEE 754- 2019 single precision format). Esta cantidad de números estará entre 150 a 200 datos de los cuales se espera que un 5% sean casos especiales de números como lo son para este dispositivo los NaN, cero o infinito, es decir, se espera que 1 de cada 20 números presente algún caso especial.

El tipo de redondeo se fija en el bit de signo y dependiendo del valor se queda con el valor que dio el producto o redondea hacia arriba, $Z + 1$.

Se correrán 5 semillas diferentes de esta prueba.

Criterio de aprobación: Se considera que el test es exitoso si el producto de la multiplicación cumple con el tipo de redondeo para el cuál se está haciendo la prueba y además con el valor esperado de Z.

Reportes: Al final de la prueba se imprimirá un reporte CSV correspondiente a las 5 semillas que se tomarán en cuenta en la prueba con el fin de observar los valores esperados y los valores calculados, así como otros posibles datos dependiendo del caso que se tenga como por ejemplo banderas de overflow o underflow..

Requerimientos para el ambiente:

- Capacidad de aleatorización de: Número de datos a operar (entre 150 y 200), cantidad de casos especiales por prueba, cantidad de semillas por tipo de redondeo y los componentes de los datos operadores.
- UVM_pkg y sus utilidades.

Test 1.4: Round up (r_mode_3)

Objetivo: Verificar la funcionalidad básica de este tipo de redondeo con el multiplicador de 32 bits.

Descripción:

En este test se generarán una cantidad aleatoria de números, tanto como del multiplicando, como el multiplicador cumpliendo con sus componentes de exponente, signo y mantisa (IEEE 754- 2019 single precision format). Esta cantidad de números estará entre 150 a 200 datos de los cuales se espera que un 5% sean casos especiales de números como lo son para este dispositivo los NaN, cero o infinito, es decir, se espera que 1 de cada 20 números presente algún caso especial.

Este tipo de redondeo es lo contrario que los casos de round down, dependiendo igual del valor del bit de signo hace lo contrario que el round down.

Se correrán 5 semillas diferentes de esta prueba.

Criterio de aprobación: Se considera que el test es exitoso si el producto de la multiplicación cumple con el tipo de redondeo para el cuál se está haciendo la prueba y además con el valor esperado de Z.

Reportes: Al final de la prueba se imprimirá un reporte CSV correspondiente a las 5 semillas que se tomarán en cuenta en la prueba con el fin de observar los valores esperados y los valores calculados, así como otros posibles datos dependiendo del caso que se tenga como por ejemplo banderas de overflow o underflow..

Requerimientos para el ambiente:

- Capacidad de aleatorización de: Número de datos a operar (entre 150 y 200), cantidad de casos especiales por prueba, cantidad de semillas por tipo de redondeo y los componentes de los datos operadores.
- UVM_pkg y sus utilidades.

Test 1.3: Round to nearest, ties to max magnitude (r_mode_4)

Objetivo: Verificar la funcionalidad básica de este tipo de redondeo con el multiplicador de 32 bits.

Descripción:

En este test se generarán una cantidad aleatoria de números, tanto como del multiplicando, como el multiplicador cumpliendo con sus componentes de exponente, signo y mantisa (IEEE 754- 2019 single precision format). Esta cantidad de números estará entre 150 a 200 datos de los cuales se espera que un 5% sean casos especiales de números como lo son para este dispositivo los NaN, cero o infinito, es decir, se espera que 1 de cada 20 números presente algún caso especial.

Este tipo de redondeo se fija solo en el round bit dejando el valor de Z en Z normal o en Z + 1 dependiendo del valor de ese bit.

Se correrán 5 semillas diferentes de esta prueba.

Criterio de aprobación: Se considera que el test es exitoso si el producto de la multiplicación cumple con el tipo de redondeo para el cuál se está haciendo la prueba y además con el valor esperado de Z.

Reportes: Al final de la prueba se imprimirá un reporte CSV correspondiente a las 5 semillas que se tomarán en cuenta en la prueba con el fin de observar los valores esperados y los valores calculados, así como otros posibles datos dependiendo del caso que se tenga como por ejemplo banderas de overflow o underflow..

Requerimientos para el ambiente:

- Capacidad de aleatorización de: Número de datos a operar (entre 150 y 200), cantidad de casos especiales por prueba, cantidad de semillas por tipo de redondeo y los componentes de los datos operadores.
- UVM_pkg y sus utilidades.