

Quiz Modificación Ambiente FiFo

Emanuel Hernández Cepeda

2017134835

El problema que se plantea es que, en la definición del test, dentro de la transacción específica, la conexión entre el test y el agente del ambiente se hace a partir de modificaciones de la instancia del ambiente, en lugar de hacerlo mediante transacciones enviadas al agente a través del mailbox. Esto genera que, si se quisiera hacer una nueva transacción específica, los valores nuevos no serían modificados en el agente, pues este corre en un proceso hijo que ya no se puede modificar.

Para corregir este problema, lo primero que hice fue añadir una nueva clase de objeto de transacción para enviar las transacciones desde el test hacia el agente. Esta clase va a contener los elementos necesarios para realizar una transacción específica, además de un tipo enumerado que va a definir la transacción a realizar. Esta clase se muestra a continuación

```
108 ///////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////
109 // Definición de estructura para generar comandos hacia el agente //
110 ///////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////////
111 typedef enum {llenado_aleatorio,trans_aleatoria,trans_especifica,sec_trans_aleatorias} agnt_instr;
112
113 class instrucciones_agente #(parameter width=16);
114
115 agnt_instr tipo_instr;
116 int ret_spec;
117 tipo_trans tpo_spec;
118 bit [width-1:0] dto_spec;
119
120 function new(agnt_instr tip="llenado_aleatorio", int delay=3, tipo_trans tipo="escritura", int dato={width/4{4'h5}});
121     this.tipo_instr= tip;
122     this.ret_spec= delay;
123     this.tpo_spec= tipo;
124     this.dto_spec= dato;
125 endfunction
126
127 function print (string tag);
128     $display("[%g] %s tipo_instr=%s,ret_spec=%g,tpo_spec=%s,dto_spec=%g",
129         $time,
130         tag,
131         this.tipo_instr,
132         this.ret_spec,
133         this.tpo_spec,
134         this.dto_spec);
135 endfunction
136
137 endclass
138
```

A través de esta clase, se va a poder comunicar el test y el agente a través de un objeto de transacción enviado a través de un mailbox

La siguiente en la modificación se da en el archivo del test como tal. Ahora, el objeto de transacción se instancia cada vez que se inicia una nueva transacción, y lo único que se modifica entre cada transacción es el tipo de transacción, correspondiente al tipo enumerado *agnt_instr*. En el caso de querer realizar una transacción específica, se modifican también los parámetros específicos para este tipo de transacción. La implementación de esta mejora se muestra a continuación

```
//Instancia el constructor de las transacciones al agente
instr_agent= new;

instr_agent.tipo_instr = llenado_aleatorio;
test_agent_mbx.put(instr_agent);
$display("[%g] Test: Enviada la primera instruccion al agente llenado aleatorio con num_transacciones %g", $time, num_transacciones);

instr_agent= new;
instr_agent.tipo_instr = trans_aleatoria;
test_agent_mbx.put(instr_agent);
$display("[%g] Test: Enviada la segunda instruccion al agente transaccion_aleatoria", $time);

instr_agent= new;
instr_agent.tipo_instr = trans_especifica;
instr_agent.ret_spec = 3;
instr_agent.tpo_spec = escritura;
instr_agent.dto_spec = {width/4{4'h5}};
test_agent_mbx.put(instr_agent);
$display("[%g] Test: Enviada la tercera instruccion al agente transaccion_especifica", $time);

instr_agent= new;
instr_agent.tipo_instr= trans_especifica;
instr_agent.ret_spec= 4;
instr_agent.tpo_spec= escritura;
instr_agent.dto_spec= {width/4{4'h8}};
test_agent_mbx.put(instr_agent);
$display("[%g] Test: Enviada la cuarta instruccion al agente transaccion_especifica", $time);

instr_agent= new;
instr_agent.tipo_instr = sec_trans_aleatorias;
test_agent_mbx.put(instr_agent);
$display("[%g] Test: Enviada la quinta instruccion al agente secuencia %g de transaccion_aleatoria", $time, num_transacciones);
```

Para el agente, lo que se hace es que en vez de hacer el case con la instrucción obtenida desde el mailbox, ahora se va a hacer el case con una parte específica de la transacción, en concreto, instrucción.tipo_instr, el cual corresponde el tipo de transacción que se quiere realizar. Esta modificación se muestra a continuación

```
task run;
$display("[%g] El Agente fue inicializado", $time);
forever begin
    #1
    if(test_agent_mbx.num() > 0)begin
        $display("[%g] Agente: se recibe instruccion", $time);
        test_agent_mbx.get(instruccion);
        instr= instruccion.tipo_instr;
        case(instr)
            llenado_aleatorio: begin // Esta instruccion genera num_tranacciones escrituras seguidas del mismo número de lecturas
                for(int i = 0; i < num_transacciones;i++) begin
                    transaccion =new;
                    transaccion.max_retardo = max_retardo;
                    transaccion.randomize();
                    tpo_spec = escritura;
                    transaccion.tipo = tpo_spec;
                    transaccion.print("Agente: transacción creada");
                    agnt_drv_mbx.put(transaccion);
                end
            for(int i=0; i<num_transacciones;i++) begin
                transaccion =new;
                transaccion.randomize();
                tpo_spec = lectura;
                transaccion.tipo = tpo_spec;
                transaccion.print("Agente: transacción creada");
                agnt_drv_mbx.put(transaccion);
            end
        end
    end
end
```

Con estas modificaciones, el error se soluciona, y permite realizar varias transacciones específicas dentro de la prueba, modificando los parámetros necesarios y comunicándose correctamente entre los diferentes módulos del ambiente de pruebas.

Una vez corrida la prueba, los resultados se muestran a continuación

Compiler version Q-2020.03-SP1-1; Runtime version Q-2020.03-SP1-1; Oct 19 17:23 2021

```
[0] El Test fue inicializado
[0] Test: Enviada la primera instruccion al agente llenado aleatorio con num_transacciones 10
[0] Test: Enviada la segunda instruccion al agente transaccion_aleatoria
[0] Test: Enviada la tercera instruccion al agente transaccion_especifica
[0] Test: Enviada la cuarta instruccion al agente transaccion_especifica
[0] Test: Enviada la quinta instruccion al agente secuencia 10 de transaccion_aleatoria
```

Primero, se envían las 5 transacciones de la prueba

```
[1] Agente: se recibe instruccion
[1] Agente: transacción creada Tiempo=0 Tipo=escritura Retardo=1 dato=0x6b57
[1] Agente: transacción creada Tiempo=0 Tipo=escritura Retardo=3 dato=0xa322
[1] Agente: transacción creada Tiempo=0 Tipo=escritura Retardo=2 dato=0x4906
[1] Agente: transacción creada Tiempo=0 Tipo=escritura Retardo=1 dato=0x0cc4
[1] Agente: transacción creada Tiempo=0 Tipo=escritura Retardo=1 dato=0x0492
[1] Agente: transacción creada Tiempo=0 Tipo=escritura Retardo=3 dato=0x68df
[1] Agente: transacción creada Tiempo=0 Tipo=escritura Retardo=1 dato=0x44a9
[1] Agente: transacción creada Tiempo=0 Tipo=escritura Retardo=2 dato=0x2700
[1] Agente: transacción creada Tiempo=0 Tipo=escritura Retardo=3 dato=0x622b
[1] Agente: transacción creada Tiempo=0 Tipo=escritura Retardo=3 dato=0xcdc6
[1] Agente: transacción creada Tiempo=0 Tipo=lectura Retardo=6 dato=0x9a35
[1] Agente: transacción creada Tiempo=0 Tipo=lectura Retardo=5 dato=0x7e73
[1] Agente: transacción creada Tiempo=0 Tipo=lectura Retardo=3 dato=0x8618
[1] Agente: transacción creada Tiempo=0 Tipo=lectura Retardo=3 dato=0x994d
[1] Agente: transacción creada Tiempo=0 Tipo=lectura Retardo=4 dato=0x9bed
[1] Agente: transacción creada Tiempo=0 Tipo=lectura Retardo=8 dato=0x3bb7
[1] Agente: transacción creada Tiempo=0 Tipo=lectura Retardo=3 dato=0xc523
[1] Agente: transacción creada Tiempo=0 Tipo=lectura Retardo=1 dato=0x8d37
[1] Agente: transacción creada Tiempo=0 Tipo=lectura Retardo=8 dato=0xaa42
[1] Agente: transacción creada Tiempo=0 Tipo=lectura Retardo=7 dato=0x85b6
```

Se recibe la primera instrucción: llenado_aleatorio

```
[2] Agente: se recibe instruccion
[2] Agente: transacción creada Tiempo=0 Tipo=reset Retardo=2 dato=0x1fd0
[3] Agente: se recibe instruccion
[3] Agente: transacción creada Tiempo=0 Tipo=escritura Retardo=3 dato=0x5555
[4] Agente: se recibe instruccion
[4] Agente: transacción creada Tiempo=0 Tipo=escritura Retardo=4 dato=0x8888
[5] Agente: se recibe instruccion
[5] Agente: transacción creada Tiempo=0 Tipo=reset Retardo=2 dato=0x70c3
```

Se reciben las siguientes transacciones, y se muestra que las dos transacciones específicas son diferentes, con distintos parámetros según lo modificado en la prueba. La última transacción se cambio de sec_transacciones_aleatorias a trans_aleatoria, para mayor eficiencia a la hora de presentar los resultados en la captura de pantalla.

La verificación de estas modificaciones la hice en EDA playground en el siguiente link: <https://www.edaplayground.com/x/KPjn>