

Práctica 5 – Rendezvous (ADA)

CONSIDERACIONES PARA RESOLVER LOS EJERCICIOS:

1. NO SE PUEDE USAR VARIABLES COMPARTIDAS

2. Declaración de tareas

- Especificación de tareas sin ENTRY's (nadie le puede hacer llamados).
TASK Nombre;
TASK TYPE Nombre;
- Especificación de tareas con ENTRY's (le puede hacer llamados). Los entry's funcionan de manera semejante los procedimientos: solo pueden recibir o enviar información por medio de los parámetros del entry. NO RETORNAN VALORES COMO LAS FUNCIONES
TASK [TYPE] Nombre IS
ENTRY e1;
ENTRY e2 (p1: IN integer; p2: OUT char; p3: IN OUT float);
END Nombre;
- Cuerpo de las tareas.
TASK BODY Nombre IS
Codigo que realiza la Tarea;
END Nombre;

3. Sincronización y comunicación entre tareas

- **Entry call** para enviar información (o avisar algún evento).
NombreTarea.NombreEntry (parametros);
- **Accept** para atender un pedido de entry call sin cuerpo (sólo para recibir el aviso de un evento para sincronización).
ACCEPT NombreEntry (p1: IN integer; p3: IN OUT float);
- **Accept** para atender un pedido de entry call con cuerpo.
ACCEPT NombreEntry (p1: IN integer; p3: IN OUT float) do
Cuerpo del accept donde se puede acceder a los parámetros p1 y p3.
Fuera del entry estos parámetros no se pueden usar.
END NombreEntry;
- El accept se puede hacer en el cuerpo de la tarea que ha declarado el entry en su especificación. Los entry call se pueden hacer en cualquier tarea o en el programa principal.
- Tanto el entry call como el accept son bloqueantes, ambas tareas continúan trabajando cuando el cuerpo del accept ha terminado su ejecución.

4. Select para ENTRY CALL.

- Select ...OR DELAY: espera a lo sumo x tiempo a que la tarea correspondiente haga el accept del entry call realizado. Si pasó el tiempo entonces realiza el código opcional.

```
SELECT
    NombreTarea.NombreEntry(Parametros);
    Sentencias;
OR DELAY x
    Código opcional;
END SELECT;
```

- Select ...ELSE: si la tarea correspondiente no puede realizar el accept inmediatamente (en el momento que el procesador está ejecutando esa línea de código) entonces se ejecuta el código opcional.

```
SELECT
    NombreTarea.NombreEntry(Parametros);
    Sentencias;
ELSE
    Código opcional;
END SELECT;
```

- En los select para entry call sólo puede ponerse un entry call y una única opción (OR DELAY o ELSE);

5. Select para ACCEPT.

- En los select para los accept puede haber más de una alternativa de accept, pero no se puede haber alternativas de entry call (no se puede mezclar accept con entries). Cada alternativas de ACCEPT puede ser o no condicional (WHEN).

```
SELECT
    ACCEPT e1 (parámetros);
    Sentencias1;
OR
    ACCEPT e2 (parámetros) IS cuerpo; END e2;
OR
    WHEN (condición) => ACCEPT e3 (parámetros) IS cuerpo; END e3;
    Sentencias3
END SELECT;
```

Funcionamiento: Se evalúa la condición booleana del WHEN de cada alternativa (si no lo tiene se considera TRUE). Si todas son FALSAS se sale del select. Sino, de las alternativas cuyo condición es verdadera se elige en forma no determinística una que pueda ejecutarse inmediatamente (es decir que tiene un entry call pendiente). Si ninguna de ellas se puede ejecutar inmediatamente el select se bloquea hasta que haya un entry call para alguna alternativa cuya condición sea TRUE.

- Se puede poner una opción OR DELAY o ELSE.
- Dentro de la condición booleana de una alternativa (en el WHEN) se puede preguntar por la cantidad de entry call pendientes de cualquier entry de la tarea.
NombreEntry'count
- Después de escribir una condición por medio de un WHEN siempre se debe escribir un accept.

- 1) Se requiere modelar un puente de un solo sentido, el puente solo soporta el peso de 5 unidades de peso. Cada auto pesa 1 unidad, cada camioneta pesa 2 unidades y cada camión 3 unidades. Suponga que hay una cantidad innumerable de vehículos (A autos, B camionetas y C camiones).
 - a) Realice la solución suponiendo que todos los vehículos tienen la misma prioridad.
 - b) Modifique la solución para que tengan mayor prioridad los camiones que el resto de los vehículos.
- 2) Se quiere modelar la cola de un banco que atiende un solo empleado, los clientes llegan y si esperan más de 10 minutos se retiran.
- 3) Se debe modelar un buscador para contar la cantidad de veces que aparece un número dentro de un vector distribuido entre las N tareas **contador**. Además existe un administrador que decide el número que se desea buscar y se lo envía a los N **contadores** para que lo busquen en la parte del vector que poseen.
- 4) Se debe controlar el acceso a una base de datos. Existen A procesos de Tipo 1, B procesos de Tipo 2 y C procesos de Tipo 3 que trabajan indefinidamente de la siguiente manera:
 - Proceso Tipo 1: intenta escribir, si no lo logro en 2 minutos, espera 5 minutos y vuelve a intentarlo.
 - Proceso Tipo 2: intenta escribir, si no lo logra en 5 minutos, intenta leer, si no lo logra en 5 minutos vuelve a comenzar.
 - Proceso Tipo 3: intenta leer, si no puede inmediatamente entonces espera hasta poder escribir.

Un proceso que quiera escribir podrá acceder si no hay ningún otro proceso en la base de datos, al acceder escribe y avisa que termino de escribir. Un proceso que quiera leer podrá acceder si no hay procesos que escriban, al acceder lee y avisa que termino de leer. Siempre se le debe dar prioridad al pedido de acceso para escribir sobre el pedido de acceso para leer.
- 5) En una clínica existe un **médico** de guardia que recibe continuamente peticiones de atención de las **E enfermeras** que trabajan en su piso y de las **P personas** que llegan a la clínica ser atendidos.

Cuando una *persona* necesita que la atiendan espera a lo sumo 5 minutos a que el médico lo haga, si pasado ese tiempo no lo hace, espera 10 minutos y vuelve a requerir la atención del médico. Si no es atendida tres veces, se enoja y se retira de la clínica.

Cuando una *enfermera* requiere la atención del médico, si este no lo atiende inmediatamente le hace una nota y se la deja en el consultorio para que esta resuelva su pedido en el momento que pueda (el pedido puede ser que el médico le firme algún papel). Cuando la petición ha sido recibida por el médico o la nota ha sido dejada en el escritorio, continúa trabajando y haciendo más peticiones.

El *médico* atiende los pedidos dándoles prioridad a los pacientes que llegan para ser atendidos. Cuando atiende un pedido, recibe la solicitud y la procesa durante un cierto tiempo. Cuando está libre aprovecha a procesar las notas dejadas por las enfermeras.

- 6) Hay un sistema web para reservas de pasajes de micro donde existen N Clientes que solicitan un pasaje para un cierto destino; espera hasta que el servidor le indique el número de asiento reservado (-1 si no hubiese disponibles); y luego (si había asiento disponible) el cliente imprime su pasaje. El servidor atiende los pedidos de acuerdo al orden de llegada, cuando un cliente le solicita un pasaje a un cierto destino, busca un asiento disponible para ese destino y luego le indica a ese cliente el asiento reservado (o -1 si no hubiese ninguno disponible).
- 7) Hay una empresa de servicios que tiene un Recepcionista, N Clientes que hacen reclamos y E Empleados que los resuelven. Cada vez que un cliente debe hacer un reclamo, espera a que el Recepcionista lo atienda y le dé un Número de Reclamo, y luego continúa trabajando. Los empleados cuando están libres le piden un reclamo para resolver al Recepcionista y lo resuelven. El Recepcionista recibe los reclamos de los clientes y les entrega el Número de Reclamo, o bien atiende los pedidos de más trabajo de los Empleados (cuando hay reclamos sin resolver le entrega uno al empleado para que trabaje); siempre le debe dar prioridad a los pedidos de los Empleados. Nota: los clientes, empleados y recepcionista trabajan infinitamente.
- 8) En una empresa hay 5 controladores de temperatura y una Central. Cada controlador toma la temperatura del ambiente cada 10 minutos y se la envía a una central para que analice el dato y le indique que hacer. Cuando la central recibe una temperatura que es mayor de 40 grados, detiene a ese controlador durante 1 hora.
- 9) Una empresa de limpieza se encarga de recolectar residuos en una ciudad. Hay P personas que continuamente hacen reclamos para que pasen por su casa. La empresa tiene 2 camiones, que cuando alguno de ellos está libre lo envía a recolectar los residuos de la persona que más reclamos ha hecho.