

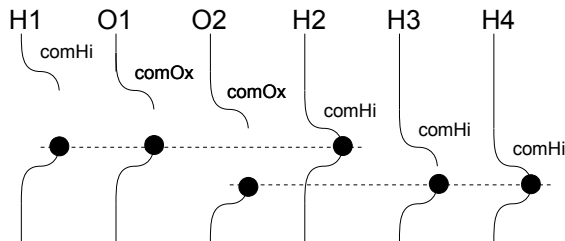
## CC4302 Sistemas Operativos

### Tarea 1 – Semestre Primavera 2015 – Prof.: Luis Mateu

En el programa de más abajo, varios threads productores de oxígeno ejecutan la función `oxygen` y varios threads productores de hidrógeno ejecutan la función `hydrogen`. Un productor de oxígeno aporta su átomo invocando `combineOxy` y un productor de hidrógeno aporta su átomo invocando `combineHydro`. Estas funciones deben esperar hasta formar una molécula de agua ( $H_2O$ ).

<pre>void oxygen() {     for(;;) {         Oxygen o= produceOxy();         H2O h2o= combineOxy(o);         use1(h2o);     } }</pre>	<pre>void hydrogen() {     for(;;) {         Hydrogen h= produceHydro();         H2O h2o= combineHydro(h);         use2(h2o);     } }</pre>
---	---

El siguiente diagrama de threads muestra cómo se deben asociar los productores de oxígeno con los productores de hidrógeno.



### Requerimientos

**Parte i.-** Programar las funciones `combineOxy` y `combineHydro` en el archivo `h2o.c`. Ud. debe formar la molécula de agua apenas disponga de 2 átomos de hidrógeno `h1` y `h2` y uno de oxígeno `o`. Para ello invoque el procedimiento dado en `testh2o.c`:

```
H2O makeH2O(Hydrogen h1, Hydrogen h2, Oxygen o);
```

Tanto la invocación de `combineOxy` como las 2 invocaciones de `combineHydro` deben retornar la molécula de agua construida a partir de los átomos que se suministraron en esas 3 invocaciones. Para la sincronización Ud. debe usar los monitores de `nSystem`.

Además programe la función `initH2O` (declarada en `h2o.h`) en donde Ud. puede inicializar cualquier variable global que necesite (por ejemplo

un monitor).

**Parte ii.-** Programar un test de prueba en el archivo `nuevotesth2o.c`. Este test debe ser distinto de los suministrados en `testh2o.c`. Explique en los comentarios la situación que está probando.

### Archivos suministrados

Baje de U-cursos el archivo `t1.zip`. Al desempaquetarlo Ud. encontrará: (i) el archivo `testh2o.c` con el programa de prueba, en donde se implementan los procedimientos `nMain`, `makeH2O`, etc., (ii) el archivo `h2o.h` con la definición de las estructuras `Oxygen`, `Hydrogen`, `H2O` y el encabezado de `combineHydro` y `makeH2O`, y (iii) el archivo `Makefile` para compilar su tarea. Antes de invocar el comando `make`, defina la variable de ambiente `NSYSTEM` con la ubicación de `nSystem`. Modifique los archivos suministrados sólo para fines de depuración. El funcionamiento correcto de su tarea no debe depender de ninguna modificación que Ud. haya introducido en estos procedimientos y estructuras.

Ud. debe programar la parte i.- en el archivo `h2o.c`. En `t1.zip` encontrará una plantilla `h2o.c.templ` para `h2o.c`. La parte ii.- debe programarla en el archivo `nuevotesth2o.c`. Ud. puede reusar parte del código de `testh2o.c`, pero el nuevo test debe ser distinto a los originales.

### Entrega

Ud. debe entregar en U-cursos un archivo `.zip` que contenga los archivos `h2o.c` y `nuevotesth2o.c`. No se aceptarán tareas que no funcionen con el programa de prueba `testh2o.c`. El plazo de entrega vence el viernes 9 de octubre a las 23:59. Se descontará medio punto por día de atraso, exceptuando sábados, domingos y festivos.