

Sistemas Operativos

Examen Práctico – Ordinaria 1^{er}. Semestre – 11 Enero 2018

Se pide realizar dos programas, uno en bash (llamado **comprobar**) y otro en C (llamado **shared**)

Puntuación sobre 10:

partebash: 4 puntos.

partec: 6 puntos

**Podéis usar internet para consultar lo que necesitéis,
y copiar de vuestro directorio home todo lo que necesitéis.**

Aviso importante:

Las cuentas están auditadas. Las sesiones de usuario se graban durante el examen.
Si usáis el correo electrónico (webmail) o cualquier aplicación de comunicación,
almacenamiento cloud o mensajería automáticamente el alumno estará suspendido.

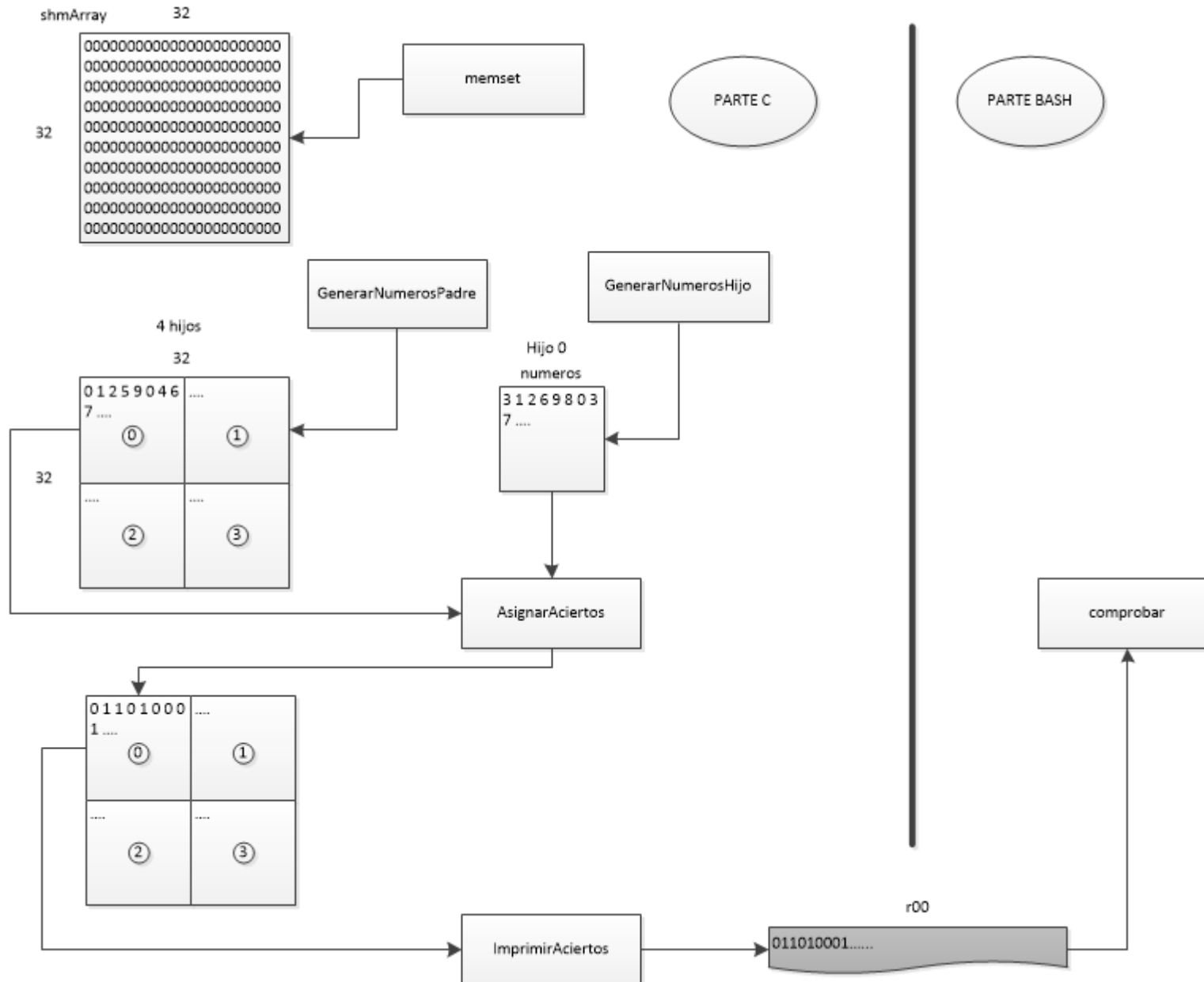
En vuestro directorio home tenéis una carpeta que se llama **examen**.

Dentro de esta carpeta existe:

- A) Una serie de ficheros llamados **p00** a **p03** para probar la parte bash sin necesidad de hacer la parte C (fijaros que empiezan por **p** y no por **r** como se generan desde C)
- B) Un fichero **makefile** completo para compilar la parte C, basta con ejecutar el comando **make** para compilar. Con la opción **clean**, “**make clean**” borra los objetos y los temporales.
- C) Un fichero **comprobar** que deberéis hacer ejecutable y donde editaréis la parte Bash
- D) Una serie de ficheros que componen la parte C: **func.h**, **func.c**, **sem.h**, **sem.c** y **shared.c**
 - a. Los ficheros **func.*** son para las funciones. Ya hay muchas hechas si necesitáis añadir funciones hacerlo al final de **func.c** y colocar el prototipo en **func.h**
 - b. Los ficheros **sem.*** son la librería de semáforos que ya está completa.
USAR ESTA, no la de vuestras prácticas.
 - c. El fichero **shared.c** es el prototipo donde deberéis completar el examen de la parte C

Sistemas Operativos

Examen Práctico – Ordinaria 1^{er}. Semestre – 11 Enero 2018



Sistemas Operativos

Examen Práctico – Ordinaria 1^{er}. Semestre – 11 Enero 2018

PARTE C (6 puntos)

El esqueleto de la práctica está en el fichero **shared.c**

Debéis utilizar las constantes definidas en los ficheros que se os entregan, son ligeramente diferentes a los de vuestras prácticas.

Se trata de un programa que usa memoria compartida entre el proceso padre y los procesos hijos, y que se sincronizan mediante semáforos estableciendo una barrera. El objetivo del programa es básicamente que el padre genera una matriz compartida de números entre 0 y 9. Esta matriz se subdivide en tantas submatrices como hijos se indique. Cada hijo intenta acertar los números de la submatriz que le corresponde. El padre genera la matriz de números, los hijos generan sus submatrices, indican que llegan a su barrera, el padre les da ACK cuando todos hayan llegado, los hijos comprueban sus matrices y sustituyen en su submatriz (de la matriz compartida) el número por un 0 si no acierta o un 1 si acierta, a su vez genera un fichero rNN (en función del número de hijo) con los aciertos. Estos ficheros son usados por la pare bash. El padre recibe un único parámetro, el número de hijos. Este valor únicamente puede valer 4 o 16.

Para realizar esto tenéis que completar el prototipo, muy similar a la versión de la práctica con memoria compartida y sincronización con barrera de semáforos. También contáis con un ejemplo en el blog.

Las funciones que gestionan todo lo relativo a las matrices ya están completas y en el fichero func.c. Sólo tenéis que completar el código relativo a la creación de hijos, semáforos, memoria compartida y sincronización.

Disponéis de las siguientes funciones ya hechas (fijaros en su prototipo para ver que parámetros tenéis que pasarles):

Sintaxis() para mostrar la sintaxis cuando hay error en los parámetros.

PrintMatrix() para mostrar por pantalla la matriz que se pasa como parámetro (la memoria compartida)

GenerarNumerosHijo() La utilizarán los hijos para crear una combinación de números que se almacenan en una matriz que crea el hijo y rellena con esta función.

GenerarNumerosPadre() La utiliza el padre para rellenar la matriz compartida con los números ganadores.

AsignarAciertos() La utilizarán los hijos para cambiar en la matriz compartida los números que le corresponden con los aciertos o fallos (0 o 1)

ImprimirAciertos() La utilizarán los hijos para imprimir su matriz de aciertos en un fichero que se genera con esta función llamado rNN siendo NN el número de hijo.

Las funciones de la librería de semáforos que debéis usar son :

sCreate() para crear e inicializar un semáforo

sWait() para realizar la operación wait sobre el semáforo

sSignal() para realizar la operación signal sobre el semáforo

Sistemas Operativos

Examen Práctico – Ordinaria 1^{er}. Semestre – 11 Enero 2018

PARTE BASH (4 puntos)

La parte Bash hay que completarla en el fichero **comprobar**

Disponéis de una función llamada **PremiosFichero()** que os devuelve el número de unos que hay en un fichero rNN que se pasa como parámetro. Hay que comprobar que se pasa y existe. Si error mostrar el mensaje “No hay fichero de resultados”

El programa irá leyendo los ficheros de resultados de los hijos (rNN) los pasará por la función **PremiosFicheros** y guardará el número de aciertos en un array.

Recorre el array buscando el valor máximo.

Como puede haber varios hijos que tengan el número de aciertos máximo, puede haber varios ganadores.

Por tanto creará un array para guardar el hijo o los hijos ganadores (aquellos que tienen el máximo de aciertos)

Por último muestra un mensaje en pantalla indicando:

Si hay un único ganador el mensaje es “El ganador es el hijo N con NUM aciertos”

Si hay varios ganadores el mensaje es “Los ganadores son los hijos N,M,O,P con NUM aciertos”

Siendo NUM el número máximo de aciertos y N,M,O,P los números de los hijos ganadores.