UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

Escuela Ciencias de la Computación e Informática

CI-1310 Sistemas Operativos
II ciclo 2014
Grupo 1
Profesor: Francisco Arroyo Mora

Documentación Tarea Programada I

Kevin Delgado Sandí B22214

Índice

1. Enunciado de la tarea

1.1. Objetivos

El objetivo de esta tarea es que el estudiante aplique los conceptos adquiridos sobre los tópicos de comunicación entre procesos, particularmente aquellos concernientes a comunicación mediante semáforos, memoria compartida y paso de mensajes.

1.2. Descripción

- El estudiante debe desarrollar un programa en el lenguaje de programación C, orientado al sistema operativo UNIX y utilizar todas las facilidades para la comunicación entre procesos (IPC) en ese ambiente
- Debe construirse un programa que creará un número determinado de procesos (`fork`) que le ayudarán a completar su tarea
- La función de este utilitario es la de contar el numero de palabras distintas que sean marcas (delimitadas por "<" y">"), y la cantidad de veces que aparecen, en una cantidad determinada de archivos con formato XML, semejante a la primera tarea programada, pero esta vez con varios archivos
- La sintaxis del programa es la siguiente:
  `Contar [-t] Nombre_Archivo1 Nombre_Archivo2...`
- El proceso principal creará (`fork`) tantos procesos hijos como nombres de archivos se haya especificado, de tal manera que cada hijo se encargue de enviar los resultados (palabras y cantidad) de un archivo únicamente
- Además creará otro hijo (`impresor`) para producir la salida del programa
- Cada uno de los hijos abrirá el archivo correspondiente, asignado por el proceso principal, y comenzará a enviar la marca y las veces que aparece al proceso principal, utilizando para ello paso de mensajes
- El proceso principal recibirá los mensajes enviados por sus hijos, acumulará el numero de veces que aparezca la misma marca en varios archivos y almacenará la palabra y su número total de apariciones en un área de datos compartida (*shared memory*) con el proceso impresor
- Una vez que el proceso principal completa todas las palabras que comienzan con una misma letra, permitirá al proceso impresor continuar (*semáforo*), tomar la información y hacer su trabajo
- El proceso impresor tomará las palabras almacenadas en la estructura de datos compartida y las enviará a la salida estándar (desde donde se podrán redireccionar)
- Cuando el archivo designado a un hijo se acabe este debe informar al principal, utilizando un mensaje de tipo especial

- El programa deberá tratar apropiadamente todas las condiciones de error previsibles: archivos que no existen, número inválido de parámetros, opciones inválidas, etc.
- El programa deberá acompañarse de un documento que detalle las pautas que emplearon para su resolución, explicación de algoritmos específicos, descripción de variables, constantes, funciones, problemas encontrados, comentario sobre los resultados obtenidos, etc. Una documentación interna adecuada permite que la documentación externa sea mínima. No es necesario adjuntar el código fuente en forma impresa

2. Información acerca del programa

2.1. Compilación del programa

El programa realizado para esta tarea programa tiene bloques de código realizados con el estándar `C++ 11`, por lo cual requiere argumentos especiales en el compilador `g++`. El programa debería compilar con el siguiente comando:

```
g++ -o Count_Tag.bin -std=gnu++0x *.cpp
```

2.2. Ejecución del programa

La aplicación se puede usar con un archivo .xml hasta n. Su sintaxis va de la siguiente manera:

```
./Count_Tag.bin ej.xml // Un archivo
./Count_Tag.bin -t ej.xml // Un archivo utilizando hijo
./Count_Tag.bin -t ej.xml ej2.xml // Dos archivos
./Count_Tag.bin -t ej.xml ej2.xml ... ejn.xml // N archivos
```

2.3. Algoritmos utilizados

Toda la información acerca de los métodos de las clases se encuentran en la carpeta `Documentacion/html`. La documentación realizada con *Doxygen* se puede observar abriendo el archivo `index.html` en un navegador web.

2.4. Otros

Si una ruta no se encuentra, el programa falla.

Referencias

[1] Descripción de la tarea programada: `http://os.ecci.ucr.ac.cr/ci1310/tarea1.html`