

Práctica 1: Introducción a Nachos

2021 – Sistemas Operativos 2

Licenciatura en Ciencias de la Computación

Entrega: martes 6 de abril

1. Introducción

Véase el documento *Notas para la Plancha 1*.

2. Ejercicios

Responda a las siguientes preguntas en base al código de Nachos. Las respuestas deben ser incluidas en un archivo de texto.

1. ¿Por qué se prefiere emular una CPU en vez de utilizar directamente la CPU existente?
2. ¿Cuánta memoria tiene la máquina simulada para Nachos?
3. ¿Qué modificaría para cambiar la cantidad de memoria?
4. ¿De qué tamaño es un disco?
5. ¿Cuántas instrucciones de MIPS simula la máquina virtual de Nachos?
6. ¿En qué archivos está definida la función `main`? ¿En qué archivo está definida la función `main` del ejecutable `nachos` del directorio `userprog`?
7. Nombre los archivos fuente en los que figuran las funciones y métodos llamados por el `main` de Nachos al ejecutarlo en el directorio `threads`, hasta dos niveles de profundidad.
Por ejemplo: `main` llama a `Initialize`, que está en tal archivo; e `Initialize` llama a `ASSERT`, que está en tal otro archivo.
8. ¿Qué efecto hacen las macros `ASSERT` y `DEBUG` definidas en `lib/utility.hh`?
9. Comente el efecto de las distintas banderas de depuración.
10. ¿Dónde están definidas las constantes `USER_PROGRAM`, `FILESYS_NEEDED`, `FILESYS_STUB` y `NETWORK`?
11. ¿Qué argumentos de línea de comandos admite Nachos? ¿Qué efecto tiene la opción `-rs`?
12. Al ejecutar `nachos -i`, se obtiene información del sistema. Sin embargo está incompleta. Modifique el código para que se muestren los datos que faltan.
13. ¿Cuál es la diferencia entre las clases `List` y `SynchList`?

14. Modifique el caso de prueba simple del directorio `threads` para que se generen 5 hilos en lugar de 2.
15. Modifique el caso de prueba para que estos cinco hilos utilicen un semáforo inicializado en 3. Esto debe ocurrir solo si se define la macro de compilación `SEMAPHORE_TEST`.
16. Agregue al caso anterior una línea de depuración que diga cuándo cada hilo hace un `P()` y cuándo un `V()`. La salida debe verse por pantalla *solamente si se activa la bandera de depuración correspondiente*.
17. En `threads` se provee un caso de prueba que implementa el jardín ornamental. Sin embargo, el resultado es erróneo. Corrija de forma que se mantengan los cambios de contexto, sin agregar nuevas variables.
18. Replique el jardín ornamental en un nuevo caso de prueba. Revierta la solución anterior y solucione el problema usando semáforos esta vez.