

Examen Final – Sistemas Operativos Avanzados

Clave única: 150845

Nombre: Mariana R. Hernández Rocha

+ Actividad 1. Elige uno de los artículos que incluiste en tu survey de sistemas operativos avanzados. En caso de que hubieras incluido algún artículo que fue visto en clase, ese no podrá ser elegido. A partir de ese artículo, responde las siguientes preguntas:

Artículo elegido: “Reevaluating online superpage promotion with hardware support” – Zhen Fang

1. ¿Cuál es la contribución principal del artículo?

En este artículo, los autores proponen un mecanismo basado en hardware, eliminando así el requerimiento de continuidad para las superpáginas.

Para lograrlo, introducen otra fase de mapeo en la memoria para promover páginas que no están juntas a una superpágina.

Encontraron que las políticas de promoción “competitivas” tienen un mejor desempeño en acercamientos que copian el contenido de las páginas. Sin embargo, ese tipo de políticas no son tan funcionales en acercamientos que tienen un doble mapeo, para ellas es mejor promover las páginas en cuanto sean referenciadas.

2. ¿En qué se diferencia ese artículo con respecto a los otros artículos que incluiste en tu survey? Incluye tres diferencias y cita los artículos contra los que se compara.

1. Se centran en la posibilidad de utilizar arquitecturas superescalares y otros tipos de sistemas de memoria, cuando hasta ese momento no se habían explorado ese tipo de arquitecturas y sistemas.
2. Aprovechan el “Impulse system” definido por Swanson et al. en el artículo “Increasing TLB reach using superpages backed by shadow memory” para desacoplar las superpáginas del requerimiento de continuidad.
3. Del artículo “Reducing TLB and memory overhead using online superpage promotion” escrito por Romer et al. modificaron su sistema de simulación y evalúan dos de las políticas (ASAP, APROX-ONLINE).

3. Realiza y enumera tres críticas profundas y/o oportunidades de mejora del artículo.

- Como es un artículo enfocado en hardware, los autores utilizan un modelo del sistema diferente al de que usaron en el trabajo contra el que quieren compararse. Aunque es entendible que quieren probar otro tipo de arquitecturas, quizá podrían haber mostrado sus resultados de una replicación fiel antes de compararse con el otro trabajo.

- Además, no obtuvieron resultados de benchmarks idénticos a los que usaron en el artículo de Romer. La razón es que en el artículo de Romer usaron algunos benchmarks se basaron en herramientas de la universidad, y por lo tanto Fang no tenía acceso a eso. Creo que, aunque intentaron usar la mayoría de los benchmarks iguales, aún así hicieron modificaciones que podrían estar relacionadas con sus resultados.
- Critican del artículo de Romer que para sus pruebas utilizaron trazas y que eso es poco realista pero en sus propias pruebas utilizaron trazas.

+ Actividad 2. Explica con tus propias palabras uno de los mecanismos de sistemas operativos documentados en los artículos vistos en clase. Nuevamente, excluye el artículo que expusiste y el mecanismo que implementaste.

Artículo elegido: “Scheduler activations: effective kernel support for user-level management of parallelism”

Función

Lo que busca es obtener lo mejor de dos mundos, los hilos de usuario y los hilos de kernel evitando a su vez las desventajas que tienen ambos.

Los hilos de usuario son más rápidos porque los hilos de kernel tienen que ser más robustos y genéricos, ya que deben ser capaces de ejecutar cualquier hilo en los procesos de usuario.

¿Cómo lo hace?

Proponen una interfaz entre los hilos de usuario y los de kernel que contiene a los “scheduler activations”. Los “scheduler activations” son contenedores que almacenan parte del contexto del hilo de kernel y usuario.

Cuando los hilos de kernel se duermen, los de usuario se asignan a otro hilo de kernel para seguir con su ejecución y esto produce un cambio de contexto.

- Cuando no hay interrupciones del kernel, el sistema de manejo de hilos de usuario imita al sistema de manejo de hilos de kernel.
- Ningún hilo de alta prioridad debe de estar en espera, queremos mantener los procesadores ocupados.
- Hay una “colaboración” entre el usuario y el kernel. El usuario sugiere qué hacer al kernel pero el kernel no da más información que la necesaria al usuario. Por eso utiliza procesadores virtuales.
- No se sacan de los procesadores a los hilos que están en una región crítica.

Evaluación

Si una aplicación tiene muchos hilos, va a tener mayor prioridad sobre aplicaciones que tienen pocos hilos pero sí merecen ejecutarse.

No consideran que los hilos se pueden morir de hambre y no proponen cómo manejarlo.

Las aplicaciones y los hilos podrían manipular el mecanismo para apañar los recursos.

COMENTARIOS:

Las respuestas a este examen se deben enviar a itam.examen@gmail.com y a octavio.gutierrez@itam.mx. Recomiendo que también envíen las respuestas con copia a alguno de sus correos para que sirva como acuse de recibo.

La hora límite para entregar el examen es 12:30 pm. En caso de entregar el examen posterior a esa hora, habría un descuento de 5% por cada minuto de retraso.

A más tardar hoy martes 15 de diciembre de 2020 a las 6 pm, te enviaré un mensaje en el chat de Teams con tu calificación final. Si deseas revisión de tus calificaciones o del examen final, por favor contáctame vía correo para concertar cita antes de finalizar el día. En caso de no recibir correo alguno, subiré las actas oficiales el miércoles 16 de diciembre de 2020 a las 5 pm.