

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA

SISTEMAS OPERATIVOS

3ra práctica (tipo a)
(Primer semestre de 2015)

Horario 0781: prof. V. Khlebnikov

Duración: 1 h. 50 min.

Nota: No se puede usar ningún material de consulta.

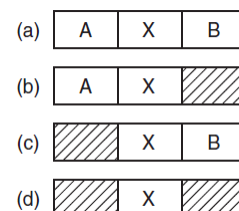
La presentación, la ortografía y la gramática influirán en la calificación.

Puntaje total: 20 puntos

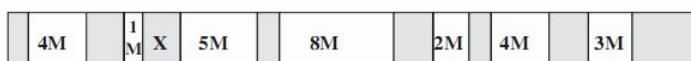
Pregunta 1 (1 punto – 5 min.) Consider a fixed partitioning scheme with equal-size partitions of 64K bytes and a total main memory size of 16M bytes. A process table is maintained that includes a pointer to a partition for each resident process. How many bits are required for the pointer?

Pregunta 2 (2 puntos – 10 min.) To implement the various placement algorithms for dynamic partitioning, a list of the free blocks of memory must be kept. For each of the four methods (best-fit, first-fit, next-fit, worst-fit), what is the average length of the search? Consider the different sortings of the list.

Pregunta 3 (4 puntos – 20 min.) Se presenta una parte de la figura que se usa para explicar diferentes situaciones con el manejo de la memoria usando la lista enlazada (o doblemente enlazada). Considere que el proceso A está ocupando 14 bloques a partir del bloque 120, los procesos X y B ocupan 20 y 8 bloques, respectivamente. ¿Con qué están relacionadas estas situaciones? Presente gráficamente los cambios en la lista enlazada que suceden durante el procesamiento de estas situaciones.



Pregunta 4 (5 puntos – 25 min.) This diagram shows an example of memory configuration ($M=2^{20}$, $K=2^{10}$) under dynamic partitioning, after a number of placement and swapping-out operations have been carried out. Addresses go from left to right; gray areas indicate blocks occupied by process; white areas indicate free memory blocks. The last process placed is 2560-Kbyte and is marked with an X. Only one process was swapped out after that.



a) (1 punto – 5 min.) What was the maximum size of the swapped out process?

b) (2 puntos – 10 min.) What was the size of the free block just before it was partitioned by X? What can you say about the placement algorithm used for this allocation?

c) (2 puntos – 10 min.) A new 3-Mbyte allocate request must be satisfied next. Indicate the intervals of memory where a partition will be created for the new process under the following four placement algorithms: best-fit, first-fit, next-fit, worst-fit. For each algorithm, draw a horizontal segment under the memory strip and label it clearly.

Pregunta 5 (4 puntos – 20 min.) Consider a simple paging system with the following parameters: 4G bytes of physical memory; page size of 1K bytes; 64K pages of logical address space.

a) (1 punto – 5 min.) How many bits are in a logical address?

b) (0,5 puntos – 2 min.) How many bytes in a frame?

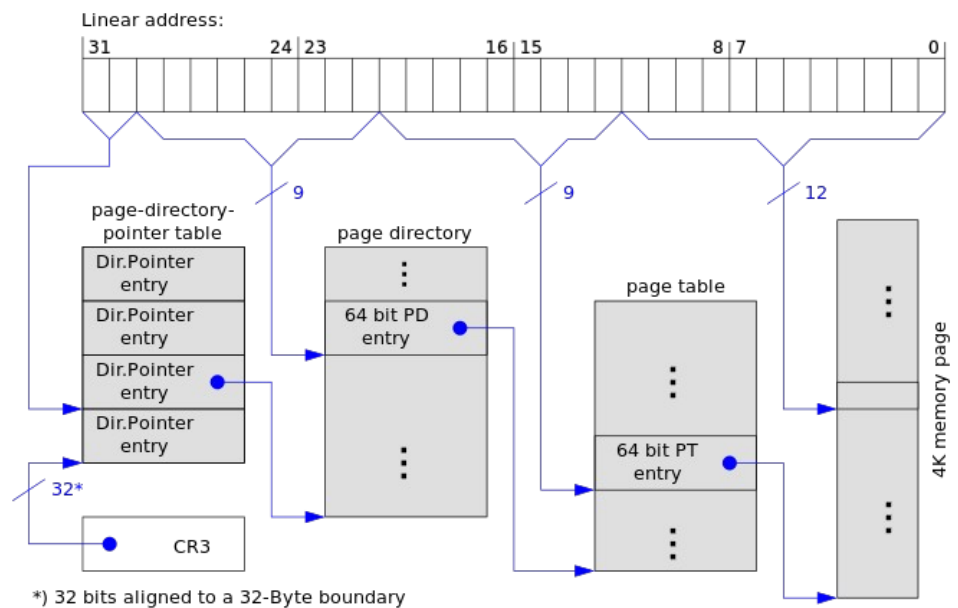
c) (1 punto – 5 min.) How many bits in the physical address specify the frame?

d) (0,5 puntos – 2 min.) How many entries in the page table?

e) (1 punto – 5 min.) How many bits in each page table entry? Assume each page table entry contains a valid/invalid bit. Also assume power-of-2-byte alignment.

Pregunta 6 (2 puntos – 10 min.) Write the binary translation of the logical address 0x14ba in a paging system with 256-address page size, using a page table in which the frame number happens to be four times smaller than the page number.

Pregunta 7 (2 puntos – 10 min.) Usando el esquema presentado de la tabla de páginas, indique los números decimales de las entradas usadas en las tablas durante la traducción de la dirección virtual 0x7beca3e8. ¿Por qué en la dirección virtual los campos de las tablas son de 9 bits?



La práctica ha sido preparada por VK en Linux Mint 17.1 Rebecca con LibreOffice Writer.

Profesor del curso: (0781) V. Khlebnikov

Pando, 29 de mayo de 2015