

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA

SISTEMAS OPERATIVOS

2da práctica (tipo a)
(Segundo semestre de 2021)

Horario 0781: prof. V. Khlebnikov

Duración: 1 h. 50 min.

Nota: **La presentación, la ortografía y la gramática influirán en la calificación.**

Puntaje total: 20 puntos

Pregunta 1 (6 puntos – 30 min.) Su respuesta debe estar en la carpeta **INF239_0781_P2_P1_Buzón** de la **Práctica 2** en **PAIDEIA antes de las 09:40**. Por cada 3 minutos de retardo son -2 puntos.

El nombre de su archivo debe ser `<su_código_de_8_dígitos>_21.txt`. Por ejemplo, `20171903_21.txt`.

“**bzip2** es un programa libre desarrollado bajo licencia BSD que comprime y descomprime ficheros usando los algoritmos de compresión de Burrows-Wheeler y de codificación de Huffman. El porcentaje de compresión alcanzado depende del contenido del fichero a comprimir, pero por lo general es mucho mejor al de los compresores basados en el algoritmo LZ77/LZ78 (gzip, compress, WinZip, pkzip, ...). Como contrapartida, bzip2 emplea más memoria y más tiempo en su ejecución.”

```
$ ls -il /bin/{bz*,bunz*}
2621443 -rwxr-xr-x 3 root root 39144 set 5 2019 /bin/bunzip2
2621443 -rwxr-xr-x 3 root root 39144 set 5 2019 /bin/bzcat
2621589 lrwxrwxrwx 1 root root 6 set 5 2019 /bin/bzcmp -> bzdiff
2621542 -rwxr-xr-x 1 root root 2227 set 5 2019 /bin/bzdiff
2621593 lrwxrwxrwx 1 root root 6 set 5 2019 /bin/bzegrep -> bzgrep
2621543 -rwxr-xr-x 1 root root 4877 set 4 2019 /bin/bzexe
2621603 lrwxrwxrwx 1 root root 6 set 5 2019 /bin/bzfgrep -> bzgrep
2621549 -rwxr-xr-x 1 root root 3775 set 5 2019 /bin/bzgrep
2621443 -rwxr-xr-x 3 root root 39144 set 5 2019 /bin/bzip2
2621556 -rwxr-xr-x 1 root root 18584 set 5 2019 /bin/bzip2recover
2621605 lrwxrwxrwx 1 root root 6 set 5 2019 /bin/bzless -> bzmores
2621587 -rwxr-xr-x 1 root root 1297 set 5 2019 /bin/bzmores
$
```

a) (1 punto) **bzip2** comprime los archivos pero también puede descomprimirlos. ¿Cómo?

b) (2 puntos) **bunzip2** descomprime los archivos pero también puede comprimirlos. ¿Cómo?

c) (1 punto) **bzcmp** compara dos archivos byte por byte, mientras que **bzdiff** hace lo mismo pero línea por línea. Y el programa **bzcmp** es el enlace simbólico al programa **bzdiff**. Lo mismo sucede con los programas **bzegrep** y **bzfgrep** que ambos son los enlaces simbólicos al programa **bzgrep** pero estos tres programas buscan de manera diferente las expresiones regulares. Entonces, ¿cómo los programas **bzdiff** y **bzgrep** saben qué les piden?

d) (2 puntos) Realmente no existen 3 archivos ejecutables **bunzip2**, **bzcat**, **bzip2**, es un solo archivo ejecutable de tamaño 39144 bytes que tiene 3 nombres. Si usted en su programa está creando un proceso hijo y el proceso hijo cambia su programa por **bzcat** para descomprimir los archivos a la salida estándar usando la llamada al sistema **execvp** indicando la ruta **/bin/bunzip2**, ¿cuál será la línea de su código con **execvp**?



La práctica ha sido preparada por VK
con LibreOffice Writer en Linux Mint 20.2 “Uma”

Profesor del curso: V. Khlebnikov

Lima, 24 de septiembre de 2021

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA

SISTEMAS OPERATIVOS

2da práctica (tipo a)
(Segundo semestre de 2021)

Horario 0781: prof. V. Khlebnikov

Duración: 1 h. 50 min.

Nota: **La presentación, la ortografía y la gramática influirán en la calificación.**

Puntaje total: 20 puntos

Pregunta 2 (6 puntos – 30 min.) Su respuesta debe estar en la carpeta **INF239_0781_P2_P2_Buzón** de la **Práctica 2** en PAIDEIA **antes de las 10:20**. Por cada 3 minutos de retardo son -2 puntos.

El nombre de su archivo debe ser `<su_código_de_8_dígitos>_22.txt`. Por ejemplo, `20171903_22.txt`.

This code could be used in an e-commerce application that supports transfers between accounts. It takes the total amount of the transfer, sends it to the new account, and deducts the amount from the original account.

```

1  $transfer_amount = GetTransferAmount();
2  $balance = GetBalanceFromDatabase();
3
4  if ($transfer_amount < 0) { FatalError("Bad Transfer Amount"); }
5
6  $newbalance = $balance - $transfer_amount;
7  if (($balance - $transfer_amount) < 0) { FatalError("Insufficient Funds"); }
8
9  SendNewBalanceToDatabase($newbalance);
10 NotifyUser("Transfer of $transfer_amount succeeded.");
11 NotifyUser("New balance: $newbalance");

```

A race condition could occur between ... **(a) where? (1 punto)**

Suppose the balance is initially 100.00. An attack could be constructed as follows:

The attacker makes two simultaneous calls of the program, CALLER-1 and CALLER-2. Both callers are for the same user account.

CALLER-1 (the attacker) is associated with PROGRAM-1 (the instance that handles CALLER-1).

CALLER-2 is associated with PROGRAM-2.

CALLER-1 makes a transfer request of 80.00.

...

CALLER-2 makes a transfer request of 1.00.

...

b) (2 puntos) ¿Cuál será el valor final del balance?

c) (3 puntos) Presente el escenario (la secuencia de ejecución y los valores de las variables) para cada valor final posible usando la notación P1.6 (`newbalance = ...`) para indicar la ejecución de la línea 6 del Programa 1.



La práctica ha sido preparada por VK
con LibreOffice Writer en Linux Mint 20.2 "Uma"

Profesor del curso: V. Khlebnikov

Lima, 24 de septiembre de 2021



La práctica ha sido preparada por VK
con LibreOffice Writer en Linux Mint 20.2 “Uma”

Profesor del curso: V. Khlebnikov

Lima, 24 de septiembre de 2021