

FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN
LABORATORIO 8
SEMESTRE ACADÉMICO 2021-2

Horarios: 0383, 0385, 0387 y 0388
Elaborado por Silvia Vargas

Duración: 105 minutos

ADVERTENCIAS:

- Es su responsabilidad verificar anticipadamente a la sesión, que el software que utilizará para desarrollar el laboratorio funcione adecuadamente.
- Durante la evaluación, no puede usar ningún documento ni ningún programa adicional al enunciado y al programa que Ud. desarrolla.
- Solo puede tener abiertos en su computadora los aplicativos: PAIDEIA, ZOOM y el IDE en el que desarrolle el programa.
- Para solicitar asesoría debe usar la opción "Pedir ayuda".
- Recuerde que debe grabar todo el desarrollo de la evaluación, compartiendo todo su escritorio, teniendo la cámara y el micrófono activos. Debe grabar también cuando sube el archivo final a PAIDEIA.

INDICACIONES:

- Debe utilizar variables descriptivas, comentarios, constantes, mensajes descriptivos y debe validar los datos de entrada.
- El orden y la eficiencia de su implementación serán considerados en la calificación.

RESULTADOS ESPERADOS:

- Al finalizar la sesión, el alumno construirá programas usando diseño estructurado.

CONSIDERACIONES ADICIONALES:

- Si el archivo entregado en PAIDEIA no cumple exactamente con el nombre indicado en el enunciado de la pregunta se le corregirá sobre la mitad del puntaje.
- Si el archivo entregado en PAIDEIA no posee la extensión indicada en la pregunta (.c) no se corregirá el archivo entregado.
- Si no realiza la entrega de su vídeo de laboratorio en la tarea correspondiente del classroom no se corregirá el archivo entregado. No se aceptará reclamos por entrega tardía del vídeo, luego de colocarle 0 en su nota, argumentando que se olvidó de darle click en el botón Entregar de Classroom. Es su responsabilidad asegurarse que el vídeo se haya entregado correctamente, si tiene algún problema con la entrega del vídeo lo debe informar oportunamente y no de forma posterior al 0 obtenido.

Implementación en lenguaje C (20 puntos)

La permutación de un conjunto de números es la variación del orden de estos. Por ejemplo:

- Para los números: 7 y 9. Sus permutaciones son: 79 y 97.
- Para los números: 1, 3 y 5. Sus permutaciones son: 135 153 315 351 513 y 531.

Si en el caso de tener números tendríamos letras, por ejemplo las 24 permutaciones de A,B,C y D serían las que se muestra en el Cuadro 1.

Se pide que desarrolle un programa en Lenguaje C que reciba cuatro letras mayúsculas diferentes y muestre sus permutaciones numeradas, la cantidad de las mismas, calcule y muestre el mayor número formado por las permutaciones. Este número se formará multiplicando el valor ASCII de cada letra en su posición numérica.

El último caracter de la derecha sería la unidad, el siguiente caracter la decena, el siguiente la centena y el último (el primero empezando de la izquierda) el millar.

ABCD	BACD	CABD	DABC
ABDC	BADC	CADB	DACB
ACBD	BCAD	CBAD	DBAC
ACDB	BCDA	CBDA	DBCA
ADBC	BDAC	CDAB	DCAB
ADCB	BDCA	CDBA	DCBA

Cuadro 1: Permutaciones A, B, C y D

Por ejemplo para las permutaciones del cuadro 1 el mayor número formado sería: 75425, resultado de multiplicar $68 \times 1000 + 67 \times 100 + 66 \times 10 + 65$.

El valor ASCII del caracter A es 65, de B es 66, de C es 67 y de D 68.

Tome en cuenta que: la cantidad de permutaciones que se muestran se debe calcular, no es un valor fijo y que no puede usar dentro del programa los valores ASCII de las letras.

En el desarrollo del programa debe utilizar como mínimo 5 módulos incluido el principal. De estos módulos; por lo menos uno debe simular el uso de parámetros por referencia y no debe usarse para leer datos; por lo menos tres de ellos deben devolver un valor y por lo menos en uno de estos el valor a devolver debe ser un caracter. Además en uno de los módulos, diferente al principal, debe invocar a dos módulos diferentes y desarrollar una iterativa anidada.

Use los siguientes casos de prueba para verificar si su solución está correcta.

```
Ingrese 4 caracteres:rOsA
Las letras ingresadas no son mayúsculas o no son diferentes entre sí
```

```
Ingrese 4 caracteres:RAMA
Las letras ingresadas no son mayúsculas o no son diferentes entre sí
```

```
Ingrese 4 caracteres:RAMO
1) R A M O
2) R A O M
3) R M A O
4) R M O A
5) R O A M
6) R O M A
7) A R M O
8) A R O M
9) A M R O
10) A M O R
11) A O R M
12) A O M R
13) M R A O
14) M R O A
15) M A R O
16) M A O R
17) M O R A
18) M O A R
19) O R A M
20) O R M A
21) O A R M
22) O A M R
23) O M R A
24) O M A R
Cantidad de permutaciones: 24
```

El mayor número formado es: 90735

Es el resultado de la permutación 6 de las letras ROMA $82 \times 1000 + 79 \times 100 + 77 \times 10 + 65 = 90735$

Ingrese 4 caracteres:ROSA

- 1) R O S A
- 2) R O A S
- 3) R S O A
- 4) R S A O
- 5) R A O S
- 6) R A S O
- 7) O R S A
- 8) O R A S
- 9) O S R A
- 10) O S A R
- 11) O A R S
- 12) O A S R
- 13) S R O A
- 14) S R A O
- 15) S O R A
- 16) S O A R
- 17) S A R O
- 18) S A O R
- 19) A R O S
- 20) A R S O
- 21) A O R S
- 22) A O S R
- 23) A S R O
- 24) A S O R

Cantidad de permutaciones: 24

El mayor número formado es: 92055

Es el resultado de la permutación 13 de las letras SROA $83 \times 1000 + 82 \times 100 + 79 \times 10 + 65 = 92055$

Ingrese 4 caracteres:DILE

- 1) D I L E
- 2) D I E L
- 3) D L I E
- 4) D L E I
- 5) D E I L
- 6) D E L I
- 7) I D L E
- 8) I D E L
- 9) I L D E
- 10) I L E D
- 11) I E D L
- 12) I E L D
- 13) L D I E
- 14) L D E I
- 15) L I D E
- 16) L I E D
- 17) L E D I
- 18) L E I D
- 19) E D I L
- 20) E D L I
- 21) E I D L
- 22) E I L D
- 23) E L D I
- 24) E L I D

```
Cantidad de permutaciones: 24
El mayor número formado es: 84058
Es el resultado de la permutación 16 de las letras LIED  $76 \times 1000 + 73 \times 100 + 69 \times 10 + 68 = 84058$ 
```

Grabe el archivo con el nombre **L8_codigoalumno.c**

En el desarrollo del programa debe añadir comentarios que expliquen lo desarrollado. Coloque en comentarios, su nombre y su código antes del programa principal.

Puede usar cualquier estructura selectiva y cualquier estructura iterativa.

Coloque el archivo en la misma tarea en PAIDEIA de la cual obtuvo este documento.