



UNLaM

Dto. Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas

Tópicos de programación: 03635

Comisión: 05

Trabajo Práctico

Tópicos de programación

Enunciado:

Como desarrollador de ANSI C se le pide crear un programa para ver índices y variaciones del indicador económico de Costo de la Construcción.

Para esto se debe descargar el archivo llamado `indice_icc_general_capitulos.csv` que contiene los siguientes campos:

Periodo (periodo, 2 dígitos para el día, 2 dígitos para el mes, 4 dígitos para el año).

Nivel General y Aperturas (nivel_general_aperturas, 30 caracteres).

Índice (indice_icc, flotante doble precisión hasta 16 dígitos).

Para poder procesar y llevar a cabo lo solicitado se solicita:

Se pide:

1. Crear una función para convertir la fecha que viene en el formato: día/mes/año a: año-mes-día.

periodo	nivel_general_aperturas	indice_icc
2022-01-01	jgrch_ccjcnhy	100
2022-01-01	iyngwjaq	100
2022-01-01	iyjm_ba_kzny	100
2022-01-01	cyorkq_ealapwjaq	100
2022-02-01	jgrch_ccjcnhy	103,809635871582
2022-02-01	iyngwjaq	103,461973487762
2022-02-01	iyjm_ba_kzny	104,20903483914
2022-02-01	cyorkq_ealapwjaq	103,622082838899
2022-03-01	jgrch_ccjcnhy	108,957034113846
2022-03-01	iyngwjaq	107,610731574899
2022-03-01	iyjm_ba_kzny	110,388768498453
2022-03-01	cyorkq_ealapwjaq	108,74966701378
2022-04-01	jgrch_ccjcnhy	111,477783912457
2022-04-01	iyngwjaq	112,466181061394
2022-04-01	iyjm_ba_kzny	110,436924672631
2022-04-01	cyorkq_ealapwjaq	111,575811880948
2022-05-01	jgrch_ccjcnhy	118,877112315922
2022-05-01	iyngwjaq	117,432927656879



2. Crear una función para convertir la coma del campo **índice_icc** a punto.

periodo	nivel_general_aperturas	indice_icc
2022-01-01	jgrch_ccjcnyh	100.0000
2022-01-01	iypcngwjaq	100.0000
2022-01-01	iyjm_ba_kzny	100.0000
2022-01-01	cyorkq_ealapwjaq	100.0000
2022-02-01	jgrch_ccjcnyh	103.8096
2022-02-01	iypcngwjaq	103.4620
2022-02-01	iyjm_ba_kzny	104.2090
2022-02-01	cyorkq_ealapwjaq	103.6221
2022-03-01	jgrch_ccjcnyh	108.9570
2022-03-01	iypcngwjaq	107.6107
2022-03-01	iyjm_ba_kzny	110.3888
2022-03-01	cyorkq_ealapwjaq	108.7497
2022-04-01	jgrch_ccjcnyh	111.4778
2022-04-01	iypcngwjaq	112.4662
2022-04-01	iyjm_ba_kzny	110.4369
2022-04-01	cyorkq_ealapwjaq	111.5758
2022-05-01	jgrch_ccjcnyh	118.8771
2022-05-01	iypcngwjaq	117.4329
2022-05-01	iyjm_ba_kzny	120.5358
2022-05-01	cyorkq_ealapwjaq	118.0838
2022-06-01	jgrch_ccjcnyh	126.7100
2022-06-01	iypcngwjaq	123.5660
2022-06-01	iyjm_ba_kzny	130.2254

3. El campo **nivel_general_aperturas** está encriptado de la siguiente forma:

- Se debe mover 4 lugares hacia adelante si la posición es par.
- Se debe mover 2 lugares para adelante si la posición es impar.
- En caso de caracteres especiales se mantienen igual.
- Y en caso de pasar de la z, el abecedario debe volver a comenzar.

Ejemplo: "cyorkq":

- **c** (posición 1, impar): c → g (4 posiciones adelante)
- **y** (posición 2, par): y → a (2 posiciones adelante, circularmente)
- **o** (posición 3, impar): o → s
- **r** (posición 4, par): r → t
- **k** (posición 5, impar): k → o
- **q** (posición 6, par): q → s



UNLaM

Dto. Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas

Tópicos de programación: 03635

Comisión: 05

periodo	nivel_general_aperturas	indice_jcc
2022-01-01	nivel_general	100.0000
2022-01-01	materiales	100.0000
2022-01-01	mano_de_obra	100.0000
2022-01-01	gastos_generales	100.0000
2022-02-01	nivel_general	103.8096
2022-02-01	materiales	103.4620
2022-02-01	mano_de_obra	104.2090
2022-02-01	gastos_generales	103.6221
2022-03-01	nivel_general	108.9570
2022-03-01	materiales	107.6107
2022-03-01	mano_de_obra	110.3888
2022-03-01	gastos_generales	108.7497
2022-04-01	nivel_general	111.4778
2022-04-01	materiales	112.4662
2022-04-01	mano_de_obra	110.4369
2022-04-01	gastos_generales	111.5758
2022-05-01	nivel_general	118.8771
2022-05-01	materiales	117.4329
2022-05-01	mano_de_obra	120.5358
2022-05-01	gastos_generales	118.0838
2022-06-01	nivel_general	126.7100
2022-06-01	materiales	123.5660
2022-06-01	mano_de_obra	130.2254

4. Crear una función para normalizar el campo nivel_general_aperturas donde:
- Se debe quitar los guiones bajos.
 - Se debe colocar la primera letra en mayúscula.

2022-01-01	Nivel general	100.0000
2022-01-01	Materiales	100.0000
2022-01-01	Mano de obra	100.0000
2022-01-01	Gastos generales	100.0000
2022-02-01	Nivel general	103.8096
2022-02-01	Materiales	103.4620
2022-02-01	Mano de obra	104.2090
2022-02-01	Gastos generales	103.6221
2022-03-01	Nivel general	108.9570
2022-03-01	Materiales	107.6107
2022-03-01	Mano de obra	110.3888
2022-03-01	Gastos generales	108.7497
2022-04-01	Nivel general	111.4778
2022-04-01	Materiales	112.4662
2022-04-01	Mano de obra	110.4369
2022-04-01	Gastos generales	111.5758
2022-05-01	Nivel general	118.8771
2022-05-01	Materiales	117.4329
2022-05-01	Mano de obra	120.5358
2022-05-01	Gastos generales	118.0838
2022-06-01	Nivel general	126.7100
2022-06-01	Materiales	123.5660
2022-06-01	Mano de obra	130.2254



UNLaM

Dto. Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas

Tópicos de programación: 03635

Comisión: 05

5. Crear una función para generar un campo que se llame Clasificador y que el mismo contenga el valor Nivel general cuando nivel_general_apertura sea igual a Nivel general y Capítulos cuando nivel_general_aperturas sea distinto a Nivel general.

2022-01-01	Nivel general	100.0000	Nivel general
2022-01-01	Materiales	100.0000	Capítulos
2022-01-01	Mano de obra	100.0000	Capítulos
2022-01-01	Gastos generales	100.0000	Capítulos
2022-02-01	Nivel general	103.8096	Nivel general
2022-02-01	Materiales	103.4620	Capítulos
2022-02-01	Mano de obra	104.2090	Capítulos
2022-02-01	Gastos generales	103.6221	Capítulos
2022-03-01	Nivel general	108.9570	Nivel general
2022-03-01	Materiales	107.6107	Capítulos
2022-03-01	Mano de obra	110.3888	Capítulos
2022-03-01	Gastos generales	108.7497	Capítulos
2022-04-01	Nivel general	111.4778	Nivel general
2022-04-01	Materiales	112.4662	Capítulos
2022-04-01	Mano de obra	110.4369	Capítulos
2022-04-01	Gastos generales	111.5758	Capítulos
2022-05-01	Nivel general	118.8771	Nivel general
2022-05-01	Materiales	117.4329	Capítulos
2022-05-01	Mano de obra	120.5358	Capítulos
2022-05-01	Gastos generales	118.0838	Capítulos
2022-06-01	Nivel general	126.7100	Nivel general
2022-06-01	Materiales	123.5660	Capítulos
2022-06-01	Mano de obra	130.2254	Capítulos

También se tiene otro archivo llamado Indices_items_obra.csv que contiene los siguientes campos:

Periodo (periodo, 4 dígitos para el año, 2 dígitos para el mes, 2 dígitos para el día).

Nivel General y Aperturas (nivel_general_aperturas, 30 caracteres).

Indice (indice_icc, flotante doble precisión hasta 16 dígitos después de la coma).

Se pide:

6. Realizar el mismo tratamiento que al anterior archivo en los puntos 1 y 2.



UNLaM

Dto. Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas

Tópicos de programación: 03635

Comisión: 05

2022-01-01	1_50v1513970_d3_713rr@\$	100.0000
2022-01-01	2_3\$7ruc7ur@	100.0000
2022-01-01	3_ 8@91 3r1@	100.0000
2022-01-01	4_y3\$3r1@	100.0000
2022-01-01	5_19\$7@ @c109_\$@917@r1@_y_c097r@19c39d10	100.0000
2022-01-01	6_19\$7@ @c109_d3_g@\$	100.0000
2022-01-01	7_19\$7@ @c109_3 3c7r1c@	100.0000
2022-01-01	8_c@rp1973r1@_537@ 1c@_y_h3rr3r1@	100.0000
2022-01-01	9_c@rp1973r1@_d3_5@d3r@	100.0000
2022-01-01	10_@\$c39\$0r3\$	100.0000
2022-01-01	11_v1dr10\$	100.0000
2022-01-01	12_p197ur@	100.0000
2022-01-01	13_07r0\$_7r@8@j0\$_y_g@\$70\$	100.0000
2022-02-01	1_50v1513970_d3_713rr@\$	103.8129
2022-02-01	2_3\$7ruc7ur@	104.4108
2022-02-01	3_ 8@91 3r1@	103.9271
2022-02-01	4_y3\$3r1@	104.4011
2022-02-01	5_19\$7@ @c109_\$@917@r1@_y_c097r@19c39d10	103.7454
2022-02-01	6_19\$7@ @c109_d3_g@\$	101.5427
2022-02-01	7_19\$7@ @c109_3 3c7r1c@	103.9490
2022-02-01	8_c@rp1973r1@_537@ 1c@_y_h3rr3r1@	105.6106
2022-02-01	9_c@rp1973r1@_d3_5@d3r@	104.3483
2022-02-01	10_@\$c39\$0r3\$	100.5732
2022-02-01	11_v1dr10\$	102.0773

7. Crear una función para desencriptar el campo nivel_general_aperturas. El mismo está encriptado de la siguiente forma:

Encriptado	Desencriptado
@	a
8	b
3	e
1	i
0	o
\$	s
7	t
	l
5	m
9	n

Una vez desencriptado el mismo quedaría:



UNLaM

Dto. Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas

Tópicos de programación: 03635

Comisión: 05

2022-01-01	i_movimiento_de_tiemras	100.0000
2022-01-01	2_estructura	100.0000
2022-01-01	e_albanileria	100.0000
2022-01-01	4_yeseria	100.0000
2022-01-01	m_instalacion_sanitaria_y_contraincendio	100.0000
2022-01-01	6_instalacion_de_gas	100.0000
2022-01-01	t_instalacion_electrica	100.0000
2022-01-01	b_carpinteria_metalina_y_herreria	100.0000
2022-01-01	n_carpinteria_de_madera	100.0000
2022-01-01	io_ascensores	100.0000
2022-01-01	ii_vidrios	100.0000
2022-01-01	i2_pintura	100.0000
2022-01-01	ie_otros_trabajos_y_gastos	100.0000
2022-02-01	i_movimiento_de_tiemras	103.8129
2022-02-01	2_estructura	104.4108
2022-02-01	e_albanileria	103.9271
2022-02-01	4_yeseria	104.4011
2022-02-01	m_instalacion_sanitaria_y_contraincendio	103.7454
2022-02-01	6_instalacion_de_gas	101.5427
2022-02-01	t_instalacion_electrica	103.9490
2022-02-01	b_carpinteria_metalina_y_herreria	105.6106
2022-02-01	n_carpinteria_de_madera	104.3483
2022-02-01	io_ascensores	100.5732

8. Crear una función para normalizar el campo nivel_general_aperturas donde:
- Se debe quitar todo lo anterior al primer guión bajo.
 - Se deben quitar todos los guiones bajos posteriores.
 - Se debe colocar la primera letra en mayúscula.



UNLaM

Dto. Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas

Tópicos de programación: 03635

Comisión: 05

2022-01-01	Movimiento de tierras	100.0000
2022-01-01	Estructura	100.0000
2022-01-01	Albanileria	100.0000
2022-01-01	Yeseria	100.0000
2022-01-01	Instalacion sanitaria y contraincendio	100.0000
2022-01-01	Instalacion de gas	100.0000
2022-01-01	Instalacion electrica	100.0000
2022-01-01	Carpinteria metalica y herreria	100.0000
2022-01-01	Carpinteria de madera	100.0000
2022-01-01	Ascensores	100.0000
2022-01-01	Vidrios	100.0000
2022-01-01	Pintura	100.0000
2022-01-01	Otros trabajos y gastos	100.0000
2022-02-01	Movimiento de tierras	103.8129
2022-02-01	Estructura	104.4108
2022-02-01	Albanileria	103.9271
2022-02-01	Yeseria	104.4011
2022-02-01	Instalacion sanitaria y contraincendio	103.7454
2022-02-01	Instalacion de gas	101.5427
2022-02-01	Instalacion electrica	103.9490
2022-02-01	Carpinteria metalica y herreria	105.6106
2022-02-01	Carpinteria de madera	104.3483
2022-02-01	Ascensores	100.5732

9. Crear una función para generar un campo con el nombre Clasificador que contenga el valor "Ítems".



UNLaM

Dto. Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas

Tópicos de programación: 03635

Comisión: 05

2022-01-01	Movimiento de tierras	100.0000	Ítems
2022-01-01	Estructura	100.0000	Ítems
2022-01-01	Albanilería	100.0000	Ítems
2022-01-01	Yesería	100.0000	Ítems
2022-01-01	Instalacion sanitaria y contraincendio	100.0000	Ítems
2022-01-01	Instalacion de gas	100.0000	Ítems
2022-01-01	Instalacion electrica	100.0000	Ítems
2022-01-01	Carpinteria metalica y herreria	100.0000	Ítems
2022-01-01	Carpinteria de madera	100.0000	Ítems
2022-01-01	Ascensores	100.0000	Ítems
2022-01-01	Vidrios	100.0000	Ítems
2022-01-01	Pintura	100.0000	Ítems
2022-01-01	Otros trabajos y gastos	100.0000	Ítems
2022-02-01	Movimiento de tierras	103.8129	Ítems
2022-02-01	Estructura	104.4108	Ítems
2022-02-01	Albanilería	103.9271	Ítems
2022-02-01	Yesería	104.4011	Ítems
2022-02-01	Instalacion sanitaria y contraincendio	103.7454	Ítems
2022-02-01	Instalacion de gas	101.5427	Ítems
2022-02-01	Instalacion electrica	103.9490	Ítems
2022-02-01	Carpinteria metalica y herreria	105.6106	Ítems
2022-02-01	Carpinteria de madera	104.3483	Ítems
2022-02-01	Ascensores	100.5732	Ítems

10. Unificar ambas estructuras y ordenarlos por periodo y clasificador. El periodo debe presentarse en orden ascendente y el clasificador debe responder al siguiente orden: nivel general, capítulos y por último ítems.

2022-01-01	Nivel general	100.0000	Nivel general
2022-01-01	Materiales	100.0000	Capítulos
2022-01-01	Mano de obra	100.0000	Capítulos
2022-01-01	Gastos generales	100.0000	Capítulos
2022-01-01	Movimiento de tierras	100.0000	Ítems
2022-01-01	Estructura	100.0000	Ítems
2022-01-01	Albanilería	100.0000	Ítems
2022-01-01	Yesería	100.0000	Ítems
2022-01-01	Instalacion sanitaria y contraincendio	100.0000	Ítems
2022-01-01	Instalacion de gas	100.0000	Ítems
2022-01-01	Instalacion electrica	100.0000	Ítems
2022-01-01	Carpinteria metalica y herreria	100.0000	Ítems
2022-01-01	Carpinteria de madera	100.0000	Ítems
2022-01-01	Ascensores	100.0000	Ítems
2022-01-01	Vidrios	100.0000	Ítems
2022-01-01	Pintura	100.0000	Ítems
2022-01-01	Otros trabajos y gastos	100.0000	Ítems



UNLaM

Dto. Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas

Tópicos de programación: 03635

Comisión: 05

11. Crear una función para calcular la variación mensual porcentual de los índices por nivel de agregación, redondear a dos decimales. Para esto, van a tener que generar una nueva columna llamada var_mensual y aplicar la siguiente formula:

✦ **Fórmula de variación mensual (en %):**

$$\text{Variación mensual} = \left(\frac{I_t}{I_{t-1}} - 1 \right) \times 100$$

- I_t : índice del mes actual
- I_{t-1} : índice del mes anterior

Para verificar que las variaciones mensuales porcentuales fueron correctamente calculadas visita el sitio: <https://shiny.indec.gob.ar/vip/>

12. Crear otra función para calcular a partir del índice la variación porcentual interanual por nivel de agregación (a 12 meses) y luego redondearlo a 2 decimales. Tener en cuenta que esta variación porcentual se va a poder calcular doce meses posteriores desde la fecha de inicio que presente el archivo.

✦ **Fórmula de variación interanual (en %):**

$$\text{Variación interanual} = \left(\frac{I_t}{I_{t-12}} - 1 \right) \times 100$$

- I_t : índice del mes actual
- I_{t-12} : índice del mismo mes del año anterior (12 meses atrás)

Para verificar que las variaciones interanuales porcentuales fueron correctamente calculadas visita el sitio: <https://shiny.indec.gob.ar/vip/>

Tanto para las variaciones mensuales e interanuales la estructura debería quedar de esta forma:



UNLaM

Dto. Ingenieria e Investigaciones Tecnológicas

Tópicos de programación: 03635

Comisión: 05

periodo	nivel_general_aperturas	indice_icc	Clasificador	var_mensual	var_interanual
2022-12-01	Vidrios	208.8822	Ítems	7.88	NA
2022-12-01	Pintura	172.7982	Ítems	3.21	NA
2022-12-01	Otros trabajos y gastos	184.1486	Ítems	6.44	NA
2023-01-01	Nivel general	199.3501	Nivel general	6.68	99.35

Finalmente debe crear una estructura de la siguiente forma:

periodo	Clasificador	nivel_general_aperturas	Tipo_variable	Valor
2022-01-01	Nivel general	Nivel general	indice_icc	100.0000
2022-01-01	Capítulos	Materiales	indice_icc	100.0000
2022-01-01	Capítulos	Mano de obra	indice_icc	100.0000
2022-01-01	Capítulos	Gastos generales	indice_icc	100.0000
2022-01-01	Ítems	Movimiento de tierras	indice_icc	100.0000
2022-01-01	Ítems	Estructura	indice_icc	100.0000
2022-01-01	Ítems	Albanileria	indice_icc	100.0000
2022-01-01	Ítems	Yeseria	indice_icc	100.0000
2022-01-01	Ítems	Instalacion sanitaria y contraincendio	indice_icc	100.0000
2022-01-01	Ítems	Instalacion de gas	indice_icc	100.0000
2022-01-01	Ítems	Instalacion electrica	indice_icc	100.0000
2022-01-01	Ítems	Carpinteria metalica y herreria	indice_icc	100.0000
2022-01-01	Ítems	Carpinteria de madera	indice_icc	100.0000
2022-01-01	Ítems	Ascensores	indice_icc	100.0000
2022-01-01	Ítems	Vidrios	indice_icc	100.0000
2022-01-01	Ítems	Pintura	indice_icc	100.0000
2022-01-01	Ítems	Otros trabajos y gastos	indice_icc	100.0000
2022-02-01	Nivel general	Nivel general	indice_icc	103.8096
2022-02-01	Capítulos	Materiales	indice_icc	103.4620
2022-02-01	Capítulos	Mano de obra	indice_icc	104.2090
2022-02-01	Capítulos	Gastos generales	indice_icc	103.6221
2022-02-01	Ítems	Movimiento de tierras	indice_icc	103.8129
2022-02-01	Ítems	Estructura	indice_icc	104.4108

Donde, se tiene que generar un archivo de salida binario, con las columnas: periodo, clasificador, nivel_general_aperturas, tipo_variable y Valor. El mismo debe estar ordenado por periodo, clasificador y l tipo_variable que el mismo va a contener: indice_icc, var_mensual y var_interanual.



UNLaM

Dto. Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas

Tópicos de programación: 03635

Comisión: 05

Condiciones Generales:

- Grupos de hasta 5 integrantes.
- Fecha de entrega: **20/06/2024**.
- El mismo se defenderá el **25/06/2024**.
- El TP **no tiene reentrega**.

- Se deberá entregar un archivo con el siguiente formato:

TP_Tópicos_2025_1c_miercoles_{NOMBRE_DE_GRUPO}.zip

Por ejemplo: Si el grupo se llamase "Invisible" -y sus integrantes fueran Spinetta, Pomo y Machi- el archivo debería llamarse TP_Tópicos_2025_1c_miercoles_INVISIBLE.zip

- El trabajo práctico tiene valor de parcial y consta de una entrega (grupal) y una defensa (individual).
- Se debe cumplimentar con la consigna completa.
- Que funcione mínimo para todos los casos de prueba que presentan.
- Vectores y cadenas de texto deberán ser manipulados utilizando aritmética de punteros.
- Las soluciones tienen que ser eficientes.
- En el uso de memoria, por tanto, no declare vectores o matrices auxiliares si no es necesario.
- En cantidad de ciclos de procesador y en el caso de matrices las soluciones deben ser óptimas.
- Los recorridos de archivos tienen que ser mínimos.
- Nunca acceda a memoria que no le pertenece.
- Declare variables al inicio del bloque y no utilice VLA (Variable length arrays).
- Se evaluará la prolijidad general:
- Código prolijo, dividido en funciones.
- Nombres descriptivos.
- Nombres significativos de variables.
- Las soluciones tienen que estar desarrolladas en ANSI C para garantizar tanto como sea posible compatibilidad multiplataforma.
- Nunca mezcle funciones de manipulación de archivos de texto con funciones de operación de archivos binarios.

Modalidad de defensa

La defensa es individual, en laboratorio. Se solicitará hacer modificaciones en el programa para extender sus funcionalidades.

Requisitos de entrega

La resolución del TP debe ser entregada vía plataforma MIEL. La fecha de vencimiento de la entrega es el día **20 de junio a las 23:59 hs.**

Las entregas que no respeten la fecha indicada no serán válidas.

 UNLaM Dto. Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas	Tópicos de programación: 03635 Comisión: 05
--	--

El trabajo práctico entregado debe funcionar correctamente, sin warnings y cumplir con todas las funcionalidades requeridas.

Debe cumplir con las especificaciones de nombre y formato de archivo, de lo contrario la entrega será inválida y el TP desaprobado.

Los grupos deberán revisar adecuadamente el trabajo práctico previo a la entrega, dado que una vez entregado no se aceptarán reentregas.

Una vez entregado, en caso de cumplir con las condiciones planteadas de fecha, resolver adecuadamente cada uno de los puntos indicados, no tener warnings y tener el formato adecuado de archivo, el TP pasará a estar en estado “entregado”.

En caso de no cumplir con alguno de los requisitos, se podrá utilizar la fecha de recuperatorio (quitando por esto la posibilidad de recuperar el parcial) para hacer una nueva entrega, y defensa. La nueva entrega tendrá nuevos requerimientos que se informarán debidamente. Y la defensa tendrá las mismas condiciones que la defensa inicial.