



Cátedra Tecnología de Sistemas

[Introducción a la Programación]

Código: [00831]

Tarea 1. Valor 1%

Temas de Estudio

Tema 1

Subtemas

1. Introducción a las computadoras y a C++
2. Introducción a la programación en C++, entradas/salidas y operadores
3. Introducción funciones miembro y cadenas

Tema 2

Subtemas

1. Desarrollo de algoritmos e instrucciones de control: Parte 1
2. Instrucciones de control; Parte 2: operadores lógicos

Objetivo

Resolver un problema, con un programa en el lenguaje de C++ aplicando lo aprendido en los temas de estudio

Software de Desarrollo

CodeBlocks, en la plataforma MOODLE está disponible las instrucciones para su instalación

Desarrollo

Se debe de desarrollar un programa que ayude a calcular el recibo del consumo de agua **mensual** de las nuevas Asociaciones Administradoras de los Sistemas de Acueductos y Alcantarillados (ASADAS).

El programa va a contar con un menú corto con las siguientes opciones:

<p style="text-align: center;">Menú</p> <ol style="list-style-type: none">1. Ingresar datos2. Recibo de Consumo3. Salir del Programa
--

Ingresar datos

Debe solicitar número de cédula (9 dígitos), nombre completo (*nombre y dos apellidos*) del dueño, número de medidor (6 dígitos no menos ni más, solo números) y consumo de metros cúbicos. Debe asegurarse que el número de cédula, el número de medidor y metros cúbicos solo permita ingresar valor numérico. El programa debe preguntar si está exento de cobro del IVA ("**S**" para **si**, "**N**" para **no**).

<p style="text-align: center;">Ingreso de Datos</p> <p><i>Ingrese el número de cédula del dueño del servicio (9 dígitos):</i> _____</p> <p><i>Ingrese el nombre del dueño del servicio:</i> _____</p> <p><i>Ingrese el número del medidor (6 dígitos):</i> _____</p> <p><i>Ingrese el valor de metros cúbicos del medidor (valor numérico):</i> _____</p> <p><i>Está exento del IVA (S/N)? :</i> _____</p> <p>_____</p> <p style="text-align: center;"><i>Desea regresar al menú principal (S/N)? :_____</i></p>

Recibo de Consumo

En esta opción debe mostrar el recibo completo con cálculos realizados y la información provista. Tome en consideración lo siguiente:

El recibo se compone de varios rubros que son:

- **Consumo de Agua** que consta de 150 colones por metro cúbico (**valor entero**). Sin embargo, dada la reciente sequía se decidió poner en práctica un sistema de cobro de agua que penalice el consumo excesivo de la siguiente forma:

Consumo (m3)

- Para los primeros 10 m3, se cobrará 0% más del monto total de consumo.
- De 11 a 50 m3, se cobrará 10 % más del monto total de consumo.
- De 51 a 100 m3, se cobrará 20% más del monto total de consumo.
- Más de 101 m3, se cobrará 30% más del monto total de consumo.

Debe tomar en cuenta, que el cálculo de % por exceso se calcula según el intervalo.

Ejemplo: consumo de 175 m3, entonces sería:

$$10 * 150 + [40 * 150 + (10\%)] + [50 * 150 + (20\%)] + [75 * 150 + (30\%)]$$

$$1500 + [6000 + (10\%)] + [7500 + (20\%)] + [11250 + (30\%)]$$

Total : 31725 colones de consumo

El desglose de la anterior fórmula se puede visualizar en detalle de la siguiente forma (*para su comprensión*)

Para los primeros 10, solo se debe multiplicar **$10 * 150 = \text{¢ } 1,500$**

Para los m3 en el rango de 11 a 50, se debe multiplicar 40 (*se restan los 10 anteriores*) * 150 + (10%) de la multiplicación::

$$40 * 150 = 6,000 + (10\%) \text{ lo que equivale a } 600 :: 6,000 + 600 = \text{¢ } 6,600$$

Luego se calcula el monto entre el rango de 51 a 100m3, al tener el consumo total de 175 para éste ejemplo, entonces:

$$50 \text{ (se restan los 50 anteriores)} * 150 = 7,500 + (20\%) \text{ que equivale a } 1,500, \text{ total } \text{¢ } 9,000$$

Finalmente, se multiplica los metros cúbicos restantes, $100 - 175 = 75$

$$75 * 150 = \text{¢ } 11,250 + 30\%, \text{ que serían } \text{¢ } 3,375 + \text{¢ } 11,250 = 14,625$$

Ahora se deben sumar cada uno de los montos según el rango:

$$1,500 + 6,600 + 9,000 + 14,625 = 31,725$$

175	
10	1,500
40	6,600
50	9,000
75	14,625
Total	31,725

También se contempla en el recibo, rubros fijos como:

- **Hidrantes** con un monto de 182 colones,
- **Protección Recurso Hídrico** con un monto de 50 colones y
- **Alcantarillado** con un monto de 1200 colones.

Finalmente, el recibo contempla según la nueva administración un cobro de **IVA** de 13%, sobre el total de lo anteriormente detallado. Verificar: si está exento, el monto sería 0 colones.

Recibo de Consumo	
Número de cédula:	SSSSS
Nombre de dueño del servicio:	SSSSS
Número del medidor:	##
Metros cúbicos consumidos:	##
<i>Recibo</i>	
Consumo de Agua	##
Hidrantes	##
Protección Recurso Hídrico	##
Alcantarillado	##
IVA	##
TOTAL a Pagar en colones	####
Desea regresar al menú principal (S/N):_____	

Observación: Las líneas del reporte no son requeridas

Debe utilizar ciclos (estructuras de control o bucles) y variables (enteras) para el manejo de los datos, adicionalmente, puede utilizar constantes para los porcentajes y rangos.

Codificación:

- En el menú deben aparecer solo las opciones indicadas, **no debe omitir ninguna ni agregar opciones y validar que solo permita utilizar los valores numéricos disponibles del menú (1-2-3)**, no debe permitir letras.
- En caso de que el usuario digite un valor no existente en el menú, debe mostrar el mensaje de: **“Opción inválida, vuelva a intentarlo”**.
- Al ingresar datos (opción 1), en caso de que no ingrese un valor, debe de programar lo necesario para que el campo sea requerido, eso se aplica para el número de cédula, el nombre del dueño, número de medidor, metros cúbicos y respuesta de excepción IVA. **** todos los campos son requeridos.**

- Si no ha ingresado datos previamente, cuando ingrese a la opción 2 (Recibo), debe desplegar un mensaje que indique “**Debe ingresar primero la información**”.
- Deben existir validaciones con los datos que se ingresan:
 - a. Con respecto al consumo en metros cúbicos, el rango debe ser entre 0 a 1000 máximo, si el valor no está en ese rango debe desplegar un mensaje que indique “**Valor de metros cúbicos fuera de rango**”
 - b. Número de cédula (9 dígitos) es un valor numérico. En caso de agregar letras o caracteres especiales o más de 9 dígitos, debe mostrar un mensaje que indique: “**Valor de la cédula incorrecta**” y volver a solicitar el número de cédula.
 - c. Número de medidor (6 dígitos no menos ni más, solo números). En caso de agregar letras o caracteres especiales o más de 6 dígitos, debe mostrar un mensaje que indique: “**Valor del medidor incorrecto**” y volver a solicitar el número de medidor.
 - d. Respuestas a preguntas de Si o No (S/N). Si ingresa algo diferente, “**no debe accionar**”. Validar que si se ingresa la **s** o **n** en minúscula, la convierta a mayúscula.
 - e. Opciones de menú diferente a 1-2-3 o una letra, tampoco debe accionar hasta ingresar valor correcto.
- El menú debe repetirse siempre hasta que se ingrese el valor de salida #3. Es decir, la única forma de que el programa termine debe ser que el usuario vuelve al menú desde donde este y presiona la opción #3 para Salir.

Honestidad Académica



<https://audiovisuales.uned.ac.cr/play/player/23048>

Nota Importante

Cada estudiante es responsable del contenido que entrega, si no es el archivo correcto, no podrá entregarlo posterior a la fecha establecida. Si el contenido del archivo coincide con algún otro estudiante, o se comprueba que no es de su autoría, se aplicaría lo indicado en la plataforma en el documento [Lineamientos ante casos de plagio](#)

Indicaciones Importantes

- Es obligatorio que incluya todo el directorio donde se encuentra **< Proyecto 1 >**.
- El **< Proyecto 1 >** debe estar desarrollado en **[CodeBlocks]** que es la herramienta oficial del curso.
- El programa debe ser modular, utilizando de la mejor manera las funciones definidas por usted.
- Los trabajos deben realizarse en forma individual. Dentro del código del programa debe de indicar la documentación que explique cómo fue realizado el programa; **incluir en el encabezado el nombre del autor, fecha y una descripción breve del programa.**
- Si utiliza código de algún ejemplo del libro, o de otra fuente que no sea de su autoría, debe de indicarlo en las referencias que debe anotar en la documentación.
- Comprima todos los archivos en un solo archivo .zip o .rar. Asegúrese que el archivo no éste dañado, de lo contrario no se calificará el proyecto y pierde los puntos y el derecho a la defensa.
- **Nombre del archivo que envía:** debe ser nombre y primer apellido del estudiante, y nombre del proyecto. **Ejemplo: JuanRojas-Proyecto1.**
- La entrega de la **<Proyecto 1>** debe realizarla en las fechas establecidas en la plataforma de aprendizaje en línea Moodle en el apartado que se indique.

Rúbrica de Evaluación

Criterio	Cumple a satisfacción lo indicado en la evaluación	Cumple medianamente en lo indicado en la evaluación	Cumple en contenido y formato pero los aportes no son significantes	No cumple o no presenta lo solicitado
Formato: Nitidez y presentación del código, incluyendo Redacción - Ortografía // Documentación interna dentro del código	5	3	1	0.1
Orden y claridad en el planteamiento (lógica). Cómo ordena las ideas para lograr la mejor solución, aplicando correctamente los conocimientos y herramientas vistos hasta el momento en el curso. Se evalúa correcta indentación del código, correcto uso de nombres significativos para las variables y estructura general de la lógica presentada.	10	5	3	0.1
Estructuras de control – Secuenciales. Utiliza <i>if</i> , <i>if/else</i> y <i>switch</i> en la solución de forma adecuada. Se evalúa que su uso en la lógica sea correcto, en los siguientes puntos del enunciado: <ul style="list-style-type: none"> • Cálculo de consumo correcto. • Cálculo correcto del TOTAL a pagar • Opciones de menú evaluadas correctamente (uso de <i>switch</i>). 	25	15	10	0.1
Estructuras de control - iterativas. Utiliza <i>while</i> ,	25	15	10	0.1

<p><i>do/while</i> y <i>for</i> en la solución de forma adecuada. En este punto se evalúa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si alguna estructura iterativa se encicla por la lógica errónea utilizada. • Uso correcto de estructura iterativa para manejo del menú. • Uso correcto de estructura iterativa para preguntas S/N e ingreso de datos. 				
<p>Validaciones. Utiliza las necesarias y suficientes adicionales a la o las solicitadas en el enunciado. En este punto se evalúa el completo desarrollo y funcionalidad de las validaciones solicitadas en el enunciado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • cédula • medidor • metros cúbicos • Respuestas a preguntas de Si o No (S/N). • Opciones de menú diferente a 1-3 • Cualquier otra especificada. 	20	10	5	0.1
<p>Impresión de información en pantalla (Calidad-validez datos/presentación tabulada). Presentación adecuada de entrada y salida de datos por pantalla. Solicitud de información, validaciones, presentación de lo mínimo solicitado. En específico en este punto también se evalúa la opción de Recibo de Consumo, que presente la información que se indica en el enunciado, completa y correcta.</p>	10	5	2	0.1

Interfaz de usuario en general. (NO GUI) - aplicación fácil usar e intuitiva. Se refiere a evaluar la distribución general y uso de la pantalla, menús y dinámica de uso de la solución. Incluyendo lo mínimo según el ejemplo del enunciado o lo adicional que el estudiante entienda necesario.	5	3	1	0.1
TOTAL	100			