

Ejercitación Práctica: Estructuras Condicionales y Selectivas en C++

Clase TP 04/05/2026

Introducción Teórica

¿Qué es una estructura selectiva?

En la programación convencional, el flujo de ejecución es lineal o secuencial: las instrucciones se ejecutan una tras otra de arriba hacia abajo. Una **estructura selectiva** rompe esta linealidad permitiendo que el programa tome diferentes caminos o "ramas" de ejecución dependiendo de si se cumple o no una condición lógica determinada.

Comparación de Representaciones

El razonamiento lógico para estas estructuras se mantiene constante a través de sus diferentes representaciones:

- **Diagrama de Flujo (DFD):** Se representa mediante un rombo de decisión con dos o más salidas.
- **Pseudocódigo (Notación Algorítmica):** Utiliza palabras clave como *Si (condición) Entonces / Sino / FinSi*.
- **Lenguaje C++:** Implementa sintaxis específica mediante palabras reservadas y llaves para delimitar bloques.

Tipos de Estructuras Selectivas

1. **Simple (if):** Ejecuta una acción solo si la condición es verdadera.
2. **Doble (if-else):** Ejecuta un bloque si es verdadera y otro bloque alternativo si es falsa.
3. **Anidada (if-else if-else):** Permite evaluar múltiples condiciones en cadena cuando los casos no son excluyentes de forma simple.
4. **Múltiple (switch-case):** Selecciona una de entre múltiples opciones basadas en el valor de una única variable de tipo discreto.

Resumen: Sintaxis y Operadores

Operadores Relacionales y Lógicos

Categoría	Operador	Descripción	Ejemplo
Relacional	==	Igual a	a == b
Relacional	!=	Diferente de	a != b
Relacional	< / >	Menor / Mayor que	a < b
Relacional	<= / >=	Menor o igual / Mayor o igual	a >= b
Lógico	&&	Operador AND (Y)	(a > 0 && b > 0)
Lógico		Operador OR (O)	(a < 0 b < 0)+
Lógico	!	Operador NOT (Negación)	!(a == 10)

Sintaxis en C++

- **Simple/Doble:**

```
if (condicion) { // código } else { // código alternativo }
```

- **Múltiple:**

```
switch (variable) { case valor1: // código; break; default: // código; }
```

Cuidado con estos Errores (Checklist de Depuración)

Antes de compilar, revise los siguientes puntos críticos que suelen causar fallas lógicas o de sintaxis:

- **Confusión de Operadores:** Asegúrese de usar `==` para comparar valores. El uso de `=` es exclusivamente para asignación de variables.
- **El Punto y Coma Traicionero:** Nunca coloque un punto y coma inmediatamente después del paréntesis del `if`. Escribir `if (condición);` anula el efecto de la estructura selectiva sobre el bloque siguiente.
- **Uso de Llaves { }:** Si el bloque de código dentro del `if` o `else` tiene más de una línea, las llaves son obligatorias. Se recomienda usarlas siempre por buena práctica.
- **Sentencia 'break;' en Switch:** Olvidar el `break` al final de un caso provocará una "caída en cascada", ejecutando accidentalmente todos los casos siguientes.
- **Tipos de Datos en Switch:** La estructura `switch` solo acepta tipos de datos integrales o discretos (`int`, `char`, `bool`). No intente usarla con `float`, `double` o `string`.

Guía de Entornos de Desarrollo

Para el cursado de la materia, disponemos de dos herramientas principales adaptadas a diferentes contextos:

OnlineGDB (Entorno Web)

Ideal para prácticas rápidas y trabajo colaborativo remoto.

1. Acceda al sitio y seleccione el lenguaje **C++**.
2. Escriba su código en el editor central.
3. Presione **Run** para compilar y ejecutar en la consola integrada.
4. Utilice la opción **Share** para generar un enlace y compartir su proyecto con el equipo.

Zinjai (IDE Libre Nacional)

Es el entorno estándar de la facultad. Su dominio es **vital** para instancias de evaluación presencial, ya que permite compilar y depurar localmente sin dependencia de internet (previniendo problemas ante caídas de red).

1. **Nuevo Proyecto:** Seleccione "Archivo" > "Nuevo" > "Simple archivo de C++".
2. **Escritura:** Inicie la estructura básica del programa.
3. **Compilación Offline:** Presione la tecla **F9** para compilar y ejecutar.
4. **Depuración:** Permite seguir el valor de las variables paso a paso.

Problemas Prácticos Contextualizados

Problema 1: Monitoreo de Seguridad de pH en Planta

Contexto: En una planta de tratamiento de efluentes de una industria química, se requiere un sistema que monitoree el nivel de pH para evitar daños ambientales.

- **Entradas:** Valor decimal del pH (0.0 a 14.0).
- **Proceso:** Si el pH es menor a 6.5 o mayor a 8.5, se debe emitir una alerta de "Fuera de Rango". De lo contrario, indicar "Estado Óptimo".
- **Salidas:** Mensaje de estado.

Prueba de Escritorio:

Caso	pH Ingresado	Resultado Esperado
1	7.2	Estado Óptimo
2	5.0	Alerta: Fuera de Rango
3	9.5	Alerta: Fuera de Rango

Problema 2: Clasificación de Ley de Mineral y Destino de Acopio

Contexto: Un ingeniero de minas debe clasificar el material extraído según su concentración de mineral (Ley) para determinar su destino en los depósitos.

- **Entradas:** Porcentaje de Ley de mineral.
- **Proceso:**
 - Si Ley $\geq 0.8\%$: Destino "Depósito de Alta Calidad".
 - Si Ley $< 0.8\%$ pero $\geq 0.3\%$: Destino "Depósito de Baja Calidad".
 - Si Ley $< 0.3\%$: Destino "Escombrera" (Desecho).
- **Salidas:** Destino del material.

Prueba de Escritorio:

Caso	Ley (%)	Destino Esperado
1	0.85	Depósito de Alta Calidad
2	0.45	Depósito de Baja Calidad
3	0.12	Escombrera

Problema 3: Menú de Reactivos y Costo Operativo

Contexto: El departamento industrial automatiza la compra de reactivos. Se debe elegir un reactivo y calcular el costo total aplicando descuentos por volumen.

- **Entradas:** Código de reactivo (1: Ácido, 2: Base, 3: Solvente), Cantidad en litros.
- **Proceso:**
 - Precios: Ácido \$150, Base \$120, Solvente \$200 (por litro).
 - Si la cantidad supera los 100 litros, se aplica un 10% de descuento al subtotal.
 - Usar `switch-case` para la selección del reactivo.
- **Salidas:** Costo final a pagar.

Prueba de Escritorio:

Caso	Código	Cantidad	Costo Final
1	1	50	\$7.500
2	2	200	\$21.600 (con desc.)
3	3	10	\$2.000

Anticipación para la Próxima Clase

Para la clase de ejercitación 2, utilizaremos la plataforma de jueceo automático **OmegaUp**. Es requisito obligatorio:

1. Acceder a OmegaUp.
2. Realizar el registro de usuario.
3. Activar la cuenta personal a través del correo electrónico.
4. Tener sus credenciales listas para ingresar al concurso de práctica que se habilitará en clase.