

¿Qué es una abstracción?

Una abstracción en Pure Data es un subprograma reutilizable que encapsula lógica específica. Para crear una abstracción:

- Crea un nuevo patch.
- Define entradas usando objetos [inlet].
- Define salidas usando objetos [outlet].
- Guarda el patch con un nombre claro (ej: micontador.pd).
- Invócala desde otro patch escribiendo el nombre del archivo en un objeto nuevo (ej: [micontador]).

Ejercicio 1: Abstracción "micontador"

- Objetivo: Crear una abstracción que genere un contador incremental con módulo y velocidad configurables.
- Inlets:
 - Entrada izquierda: toggle para activar/desactivar.
 - Entrada central: número que define BPM (velocidad).
 - Entrada derecha: número que define módulo de reinicio.
- Outlet: salida del contador.
- Hints: Usa objetos como [metro], [float], [+ 1], [%].
- Validación: El contador debe reiniciar al llegar al valor especificado.

Ejercicio 2: Abstracción "acumulador" (misuma)

- Objetivo: Crear una abstracción que sume valores continuamente y permita resetear la suma.
- Inlets:
 - Entrada izquierda: número a sumar.
 - Entrada derecha: bang para reiniciar la suma a cero.
- Outlet: salida del valor acumulado.
- Hints: Usa objetos [float], [+], [bang].
- Validación: La suma acumulada debe reiniciarse correctamente con cada bang de reset.

Ejercicio 3: Evaluación dinámica de función cuadrática

- Objetivo: Evaluar una función cuadrática ingresando coeficientes a, b, c y un valor de x.

- Hints: Usa entradas numéricas y objeto [expr].
- Validación: Verifica el resultado con valores conocidos.

Ejercicio 4: Discriminante y raíces cuadráticas

- Objetivo: Calcular discriminante y raíces cuadráticas, determinando si son reales o complejas.
- Hints: Utiliza [expr], [moses], [select].
- Validación: Comprueba con coeficientes que den raíces reales y complejas.

Ejercicio 5: Representación gráfica de función cuadrática

- Objetivo: Crear un gráfico dinámico en un array para visualizar la función.
- Hints: Usa objetos [tabwrite], [expr], arrays, [metro] o [until].
- Validación: Visualiza claramente la curva.

Ejercicio 6: Integración numérica básica

- Objetivo: Calcular el área bajo la curva usando el método trapezoidal.
- Hints: Utiliza objetos de acumulación ([+], [float]) y cálculos intermedios con [expr].
- Validación: Usa funciones con áreas conocidas para verificar.

Ejercicio 7: Proyecto Integrador

- Objetivo: Combinar ejercicios anteriores en un único patch.
- Hints: Organiza claramente tu patch por sectores, usa abstracciones previas, [tabwrite], [tabread], arrays, objetos condicionales y controladores.
- Validación: Verifica cada parte individualmente y luego el conjunto completo.

Ejercicio 8: Intersección gráfica de dos rectas

- Objetivo: Dados dos rectas en forma general ($a \cdot x + b \cdot y = c$ y $d \cdot x + e \cdot y = f$), mostrar gráficamente ambas en un array y determinar si tienen solución (intersección).
- Inlets:
 - Coeficientes a, b, c de la primera recta.
 - Coeficientes d, e, f de la segunda recta.
- Outlets:
 - Mensaje indicando si el sistema tiene solución o no.
 - Coordenadas del punto solución, si existe.

- Hints: Usa objetos [expr], arrays para gráfico, objetos condicionales ([select], [moses]) para determinar existencia de solución.
- Validación: Ingresa coeficientes de rectas con solución conocida, verifica la intersección gráficamente y numéricamente.

SOLUCION

1. Entradas numéricas:
 - [number] para coeficientes a, b, c (primera recta)
 - [number] para coeficientes d, e, f (segunda recta)
2. Determinar si hay solución:
 - Usa [expr (\$f1*\$f5 - \$f2*\$f4)] para calcular determinante.
 - Usa [select 0] para verificar si el determinante es cero (sin solución o infinitas soluciones).
3. Encontrar solución (si existe):
 - Calcula intersección usando:
 - $x = (c \cdot e - b \cdot f) / (a \cdot e - b \cdot d)$
 - $y = (a \cdot f - c \cdot d) / (a \cdot e - b \cdot d)$
4. Visualización gráfica:
 - Usa [expr] para generar puntos de cada recta.
 - Guarda puntos generados en arrays diferentes usando [tabwrite].

Ejemplo de conexiones en PD:

- Entradas [number a] [number b] [number c] [number d] [number e] [number f]
- Conectar a [expr] para calcular determinante: [expr (\$f1*\$f5 - \$f2*\$f4)]
- Conectar determinante a [select 0] para verificar existencia de solución.
- Salida izquierda de [select 0] mensaje "Sin solución o infinitas soluciones"
- Salida derecha de [select 0] conecta a [expr] para calcular x e y.
- Conectar resultados x, y a [number] para visualización numérica.
- Generar gráficos dinámicamente usando arrays con [tabwrite].

Validación:

- Usa rectas con solución conocida, ej: rectas $x+y=2$ y $x-y=0$, cuya intersección es (1,1).