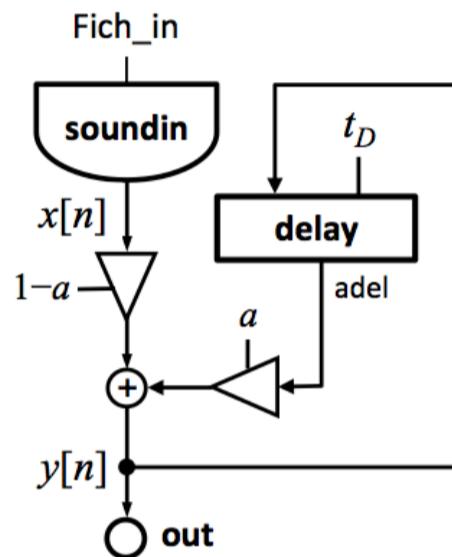


Información

## Ejercicio 6.7: Filtro peine IIR

Se trata de diseñar un filtro peine IIR con los mismos parámetros que el del filtro peine FIR del ejercicio anterior. Este instrumento es básicamente como el anterior, pero como usa la señal realimentada (la ecuación es  $y[n] = (1-a)x[n] + a y[n-D]$ ) hay que inicializar *aout* mediante el operador **init**, como se hizo en el pasa-baja IIR. Además, el retraso de la señal de salida y se hará mediante **delay** sobre *aout*.

En el material previo de la práctica está el esquema de un peine IIR. Esa figura, adaptada al funcionamiento de Csound es la que se muestra a continuación:



- Implementa este filtro partiendo de la siguiente [PLANTILLA](#) (botón derecho → descargar como)

### En el instrumento:

- Se parecerá mucho al anterior, pero utilizando el concepto de realimentación ya visto en el ejercicio pasa-baja IIR.
- Las inicializaciones del instrumento se dan ya programadas:
  - Nombre del fichero, **SFich** que llega en **p4**.
  - Coeficiente **iaD** para la salida retardada (realimentación), en **p7**.
  - Coeficiente **ia0** para la entrada ( $1-a$ ).
  - El signo para la suma o resta de los dos términos de la ecuación (en **p5**).
  - El tiempo de retardo, que llega en **p6** en milisegundos y se convierte en segundos.
- Si el signo que se envía desde la partitura es menos ( $-1$ ) hay que usar un **if-then-else** para cambiar el signo del coeficiente de la realimentación. Esto se hará ahora según este pseudocódigo:

```
si (signo = menos) entonces iaD = -iaD
```

### La partitura:

- Continúa en la siguiente pregunta.

**Pregunta 2**

Sin responder aún

Puntúa como 4,0

La partitura tendrá tempo = 60 BPM y 3 activaciones con los siguientes parámetros:

- La primera, desde el tiempo 0 durante 1 s, para ver la respuesta en frecuencia (es el fichero f\_var.wav anterior):

0:00 / 0:00

con la suma, con  $t_D = 0.3$  ms y  $\alpha = 0.85$

- ¿Cuántos polos (donde  $H(f) = 1$  –o casi, en la realidad–) presenta la respuesta en frecuencia representada en la salida? (visualiza la salida con **Audacity**)

6 polos

- La segunda empezará en el tiempo 1.5 para oír el efecto sobre un sonido:

0:00 / 0:00

(5 segundos) con la resta, con  $t_D = 2$  ms y  $\alpha = 0.65$

- ¿Cuál será la frecuencia de resonancia este filtro? (no lo midas, se calcula según la teoría)

500 Hz

- La tercera empezará en el tiempo 7 y durará 1 s, para aplicar el filtro al fichero que contiene un impulso digital:

0:00 / 0:00

con la suma, con  $t_D = 25$  ms y  $\alpha = 0.8$

- ¿Qué observamos en la salida al aplicar el filtro sobre esta entrada? (también con **Audacity** usando el zoom cuando sea necesario)

Ecos de la señal de entrada

- ¿Qué separación temporal hay entre cada dos pulsos observados en la salida?

25 ms

[◀ Material previo para la práctica 6](#)[Ir a...](#)[Entrega de la parte no presencial P6 \(NP\)](#)