

Esercitazione CS1 Filtri

12 Maggio, 2023

1 Esercizi

1. Costruisci due forme di filtri FIR (Finite Impulse Response) elementari
2. Costruisci un filtro IIR (Infinite Impulse Response) elementare
3. Utilizza il comb filter (oggetto *comb~*) per ottenere un suono la cui frequenza è regolata in relazione al delay, controllare il suono in questione con un oggetto *kslider*.
4. Testare il comb filter con suoni armonici e rumorosi, cosa cambia?
5. Creare un comb filter seguendo la formula $yt = ax + bx(t-d) + cy(t-d)$
6. Sintesi Sottrattiva — Ricreate un semplice synth in stile analogico, con 2 oscillatori con anti-aliasing, filtro a stato variabile, inviluppo di ampiezza e per il filtro (separati), controllo del vibrato, LFO per controllare il filtro.
7. Data l'equazione di un filtro biquadratico $yn = Axn + Bxn - 1 + Cxn - 2 - Dyn - 1 - Eyn - 2$ cercate di ricreare il filtro, utilizzando *filtergraph~* per controllarne i coefficienti. Comparete il segnale filtrato ottenuto con il segnale filtrato attraverso l'oggetto *biquad~* - utilizzate *plot~* con *windowed-fft~* per comparare i 2 segnali ottenuti.
8. Realizzate un *Envelope Follower* semplice.
9. Utilizzate *cascade~* per realizzare un equalizzatore.
10. Utilizzate l'*envelope follower* per controllare alcuni parametri -a piacere- dell'equalizzatore.

2 Approfondimenti e Risorse

- <https://www.earlevel.com/main/2012/12/15/a-one-pole-filter/>
- <https://cycling74.com/articles/filters-a-resource-guide-for-max-users/>
- https://ccrma.stanford.edu/~jos/fp/One_Pole.html
- <https://ccrma.stanford.edu/~jos/filters/>
- https://docs.cycling74.com/max8/tutorials/15_delaychapter06
- https://docs.cycling74.com/max8/tutorials/08_filterchapter02
- https://docs.cycling74.com/max8/tutorials/08_filterchapter02
- <https://cycling74.com/tutorials/demystifying-digital-filters-part-3>