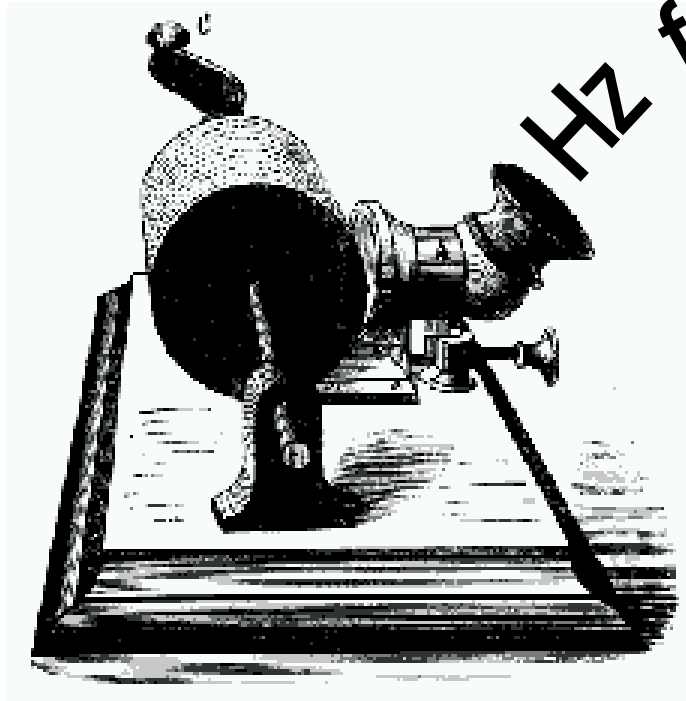
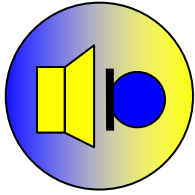


## Ljudteknik 5p

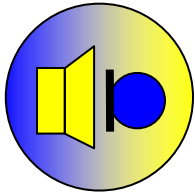


Hz from scratch



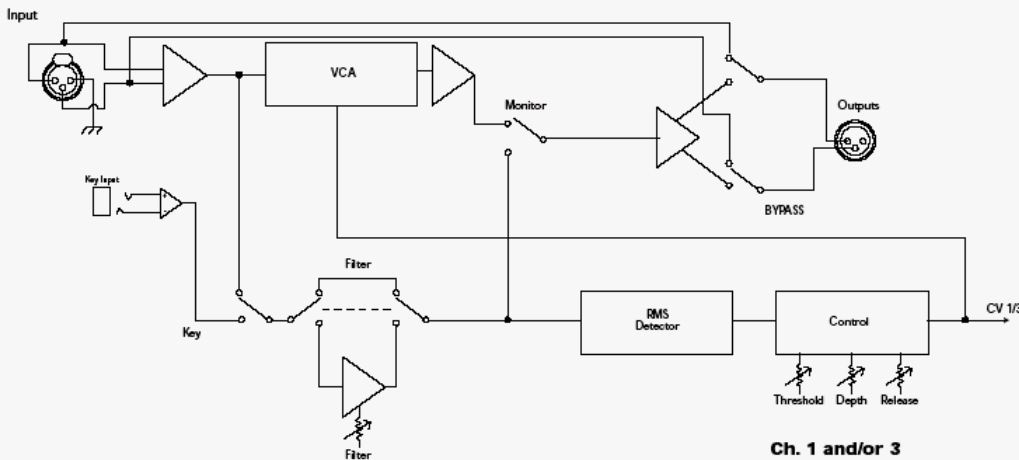
# Effekter

- Innehåll
  - Dynamisk nivå justering
    - Gate (Nivågrind)
    - Kompressor, limiter
    - Expander
  - Tidsrelaterade justeringar
    - Delay (Fördröjning)
    - Reverb (Rumsklang)
    - Flanger, chorus
    - Pitch (Tonhöjdsjustering)

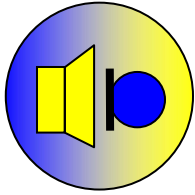


# Gate

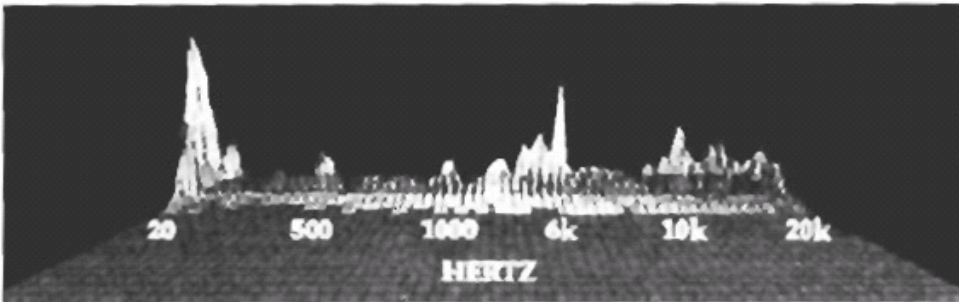
1074 Block Diagram



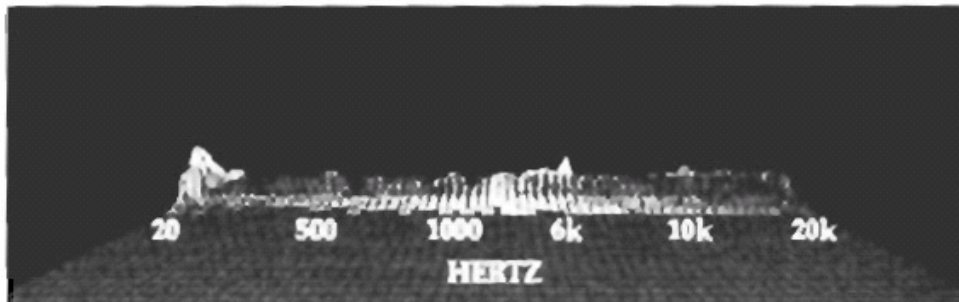
- Ljudsignalen passerar när den uppnår en viss inställd nivå.
  - Threshold
    - Tröskelnivå för att öppna och stänga grinden
  - Release
    - Hur snabbt grinden skall stänga när signalen kommer under tröskelnivån
  - Depth
    - Anger hur mycket grinden skall stänga
  - Filter
    - Anger inom vilket frekvensområde som grinden triggas.



# Kompressor

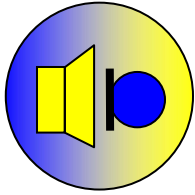


*Visual 57. Actual EQ Curve of Resonance (Silicon*



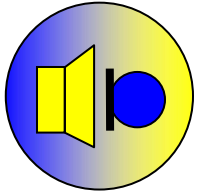
*Visual 58. Resonance Flattened Out*

- Används för att jämna till ljudnivån
  - Utjämning av ljudnivån medför att ljudet framstår som mer närvarande i ljudbilden
  - Täta mixar får en klarare, mer detaljupplöst ljudbild med kompressor
  - Instrument med elaka resonanser jämnas ut exempelvis elbas
  - Sång, olika sångteknik medför att dynamiken kan bli för stor, vilket är en typisk uppgift för kompressorn att hantera
  - Elgitarr är ofta "naturligt" komprimerad av förstärkaren men "sustainen" kan framhävas med hjälp kompressorn



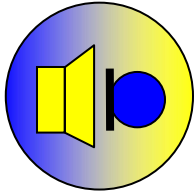
# Kompressor

- Kontroller
  - Ratio
    - Kompressionsförhållande
  - Attack
    - Hur snabbt kompressorn skall reagera
  - Release
    - Hur lång tid kompressorn behöver på sig för att återgå till normalförstärkning
  - Threshold
    - Nivåtröskel
  - Linked, stereo
    - Kompressorn jobbar i par där båda kanalerna påverkas lika mycket
- Hur ställer man in kompressorn?
  - Ratio
    - Börja med ett lågt värde 2:1 till 3:1
      - Ett högt värde innebär att kompressorn fungerar som limiter.
  - Threshold
    - Minska "threshold" tills "gain" mätaren börjar indikera att kompressorn jobbar
      - Om threshold ställs i sitt minsta värde får man en effekt där lägsta och högsta nivån jämnas ut, används till elbas
  - Attack
    - Om den ställs för kort, försvinner transienterna i ljudet
- Problem som kan uppstå!
  - Brum och brus blir mer framträdande
  - Läckning (oönskat ljud från något annat instrument) förstärks av kompressorn

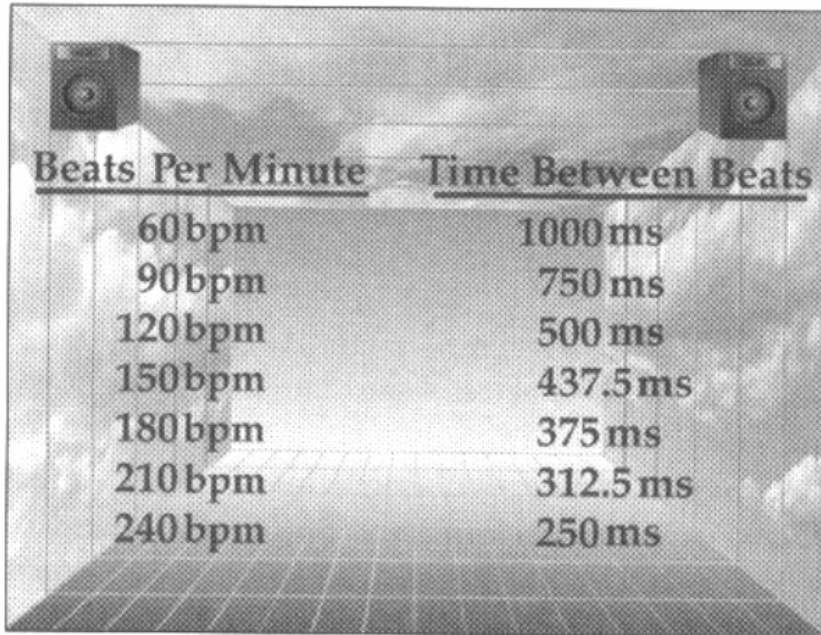


# Expander

- Motsatsen till kompressor
  - Svagare partier görs ännu svagare
  - Undetryckning av störningar
    - Pss anges threshold och ratio
  - En högt ställd ratio gör expandern till en gate!



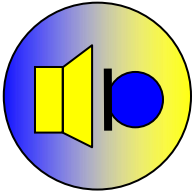
# Delay



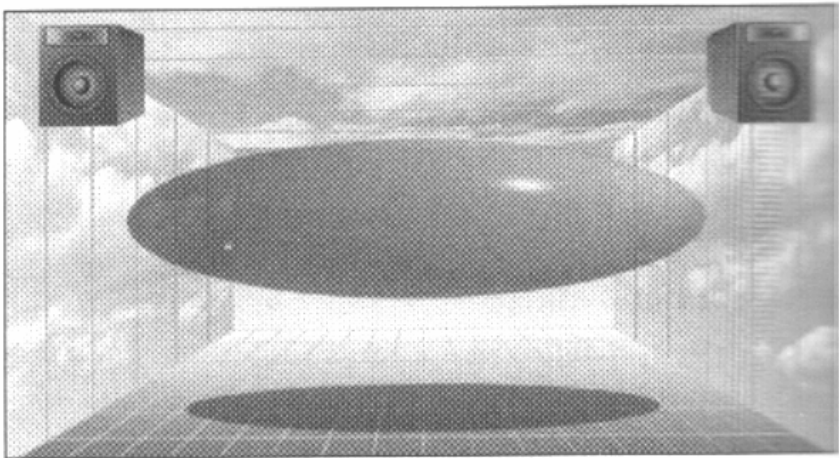
| <u>Beats Per Minute</u> | <u>Time Between Beats</u> |
|-------------------------|---------------------------|
| 60bpm                   | 1000ms                    |
| 90bpm                   | 750ms                     |
| 120bpm                  | 500ms                     |
| 150bpm                  | 437.5ms                   |
| 180bpm                  | 375ms                     |
| 210bpm                  | 312.5ms                   |
| 240bpm                  | 250ms                     |

*Chart 9. Tempo vs. Delay Time*

- Fördörjning
  - Längre än 100 ms "eko"
    - Fördörjningstiden måste matcha tempot i låten
  - 60-100 ms
    - Slap, typiskt sunstudion "Elvis", rockabilly, kan dölja vissa defekter i sången
  - 30-100 ms
    - Dubbling, låter som om man spelat in två gånger men lite för mekaniskt!



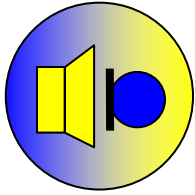
# Delay



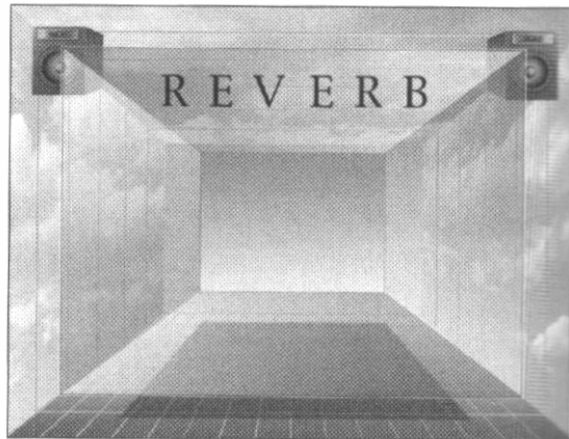
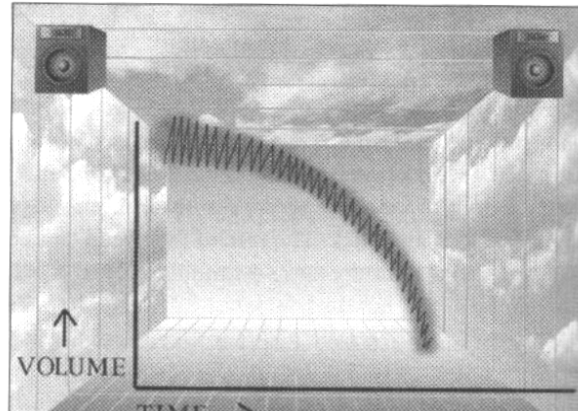
*Visual 83. Fattening: Delay <30ms*

- 1-30 ms
  - Fattening, medför en stereo effekt, bredning av ljudet
- 0-1 ms
  - Fas utsläckning
- Kontroller
  - Delaytid
  - Feedback, återkoppling, regeneration



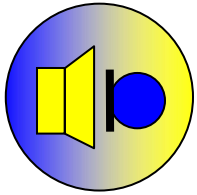


# Reverb

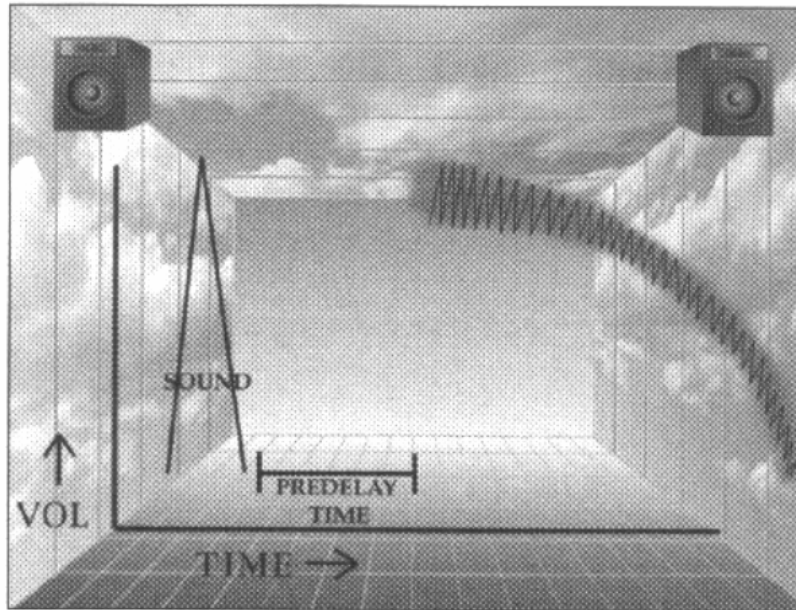


Visual 97. Virtual Mixer Reverb

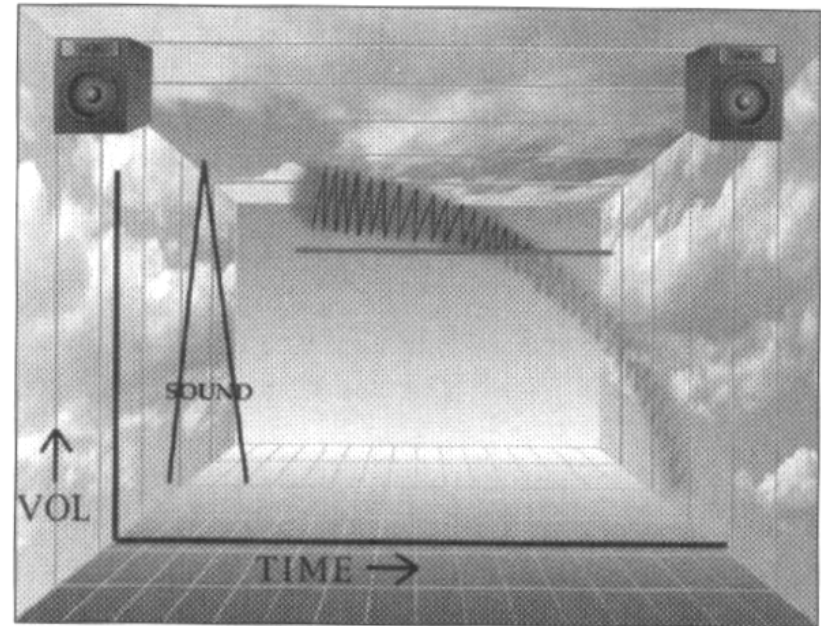
- Rumsklang
  - Rumstyp
  - Efteklangstid
  - Predelay
  - Diffusion,
  - Tonkontroll
- Gated reverb
  - Reverb i serie med en gate
- Reverse gated reverb
  - Baklängesreverb i serie med en gate
- Preverb!
  - förklang!



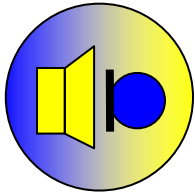
# Reverb



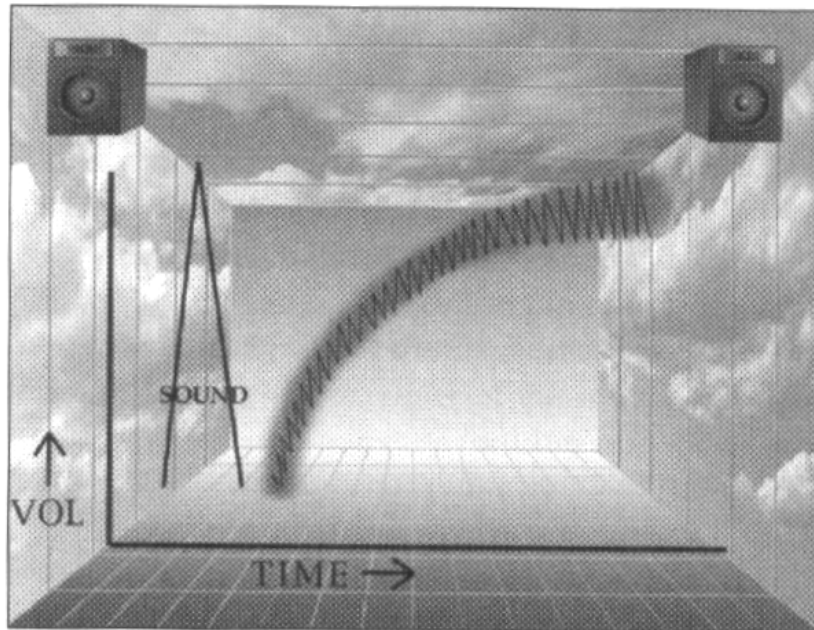
*Visual 100. Predelay Time*



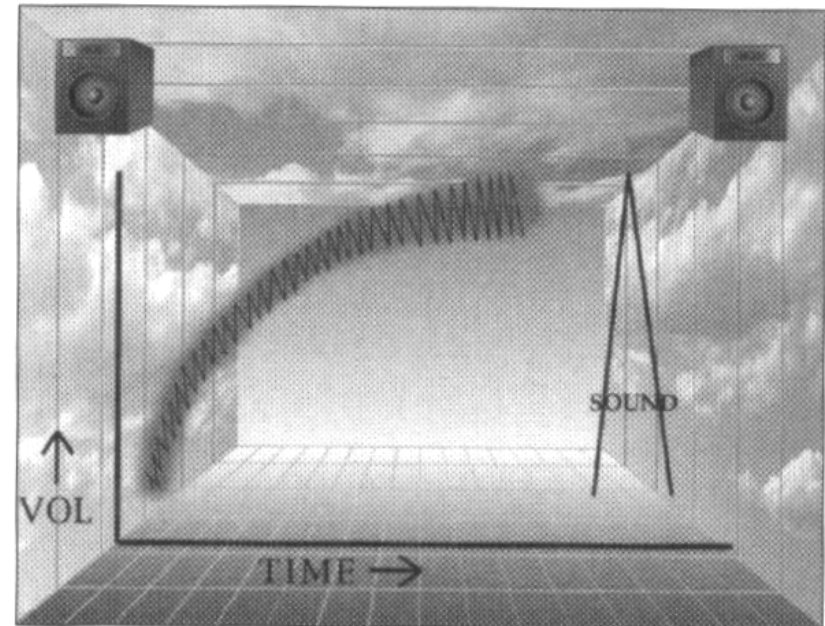
*Visual 106. Envelope of Gated Reverb*



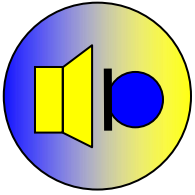
# Reverb



*Visual 107. Envelope of Reverse Gate Reverb*



*Visual 108. Preverb*



# Reverb

Faltnings integral

$x$  är insignal

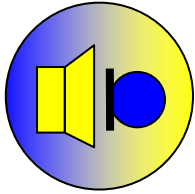
$h$  är impulssvar

$y$  är resulterande signal

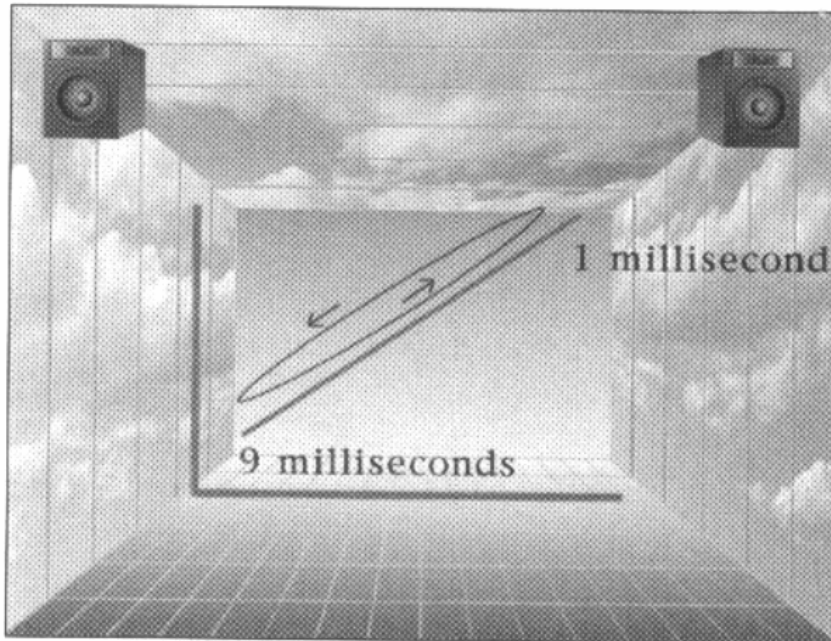
$$y(t) = \int_{-\infty}^{+\infty} x(\tau)h(t - \tau)d\tau$$

- Convolution reverb
  - Matematiskoperation kallas faltning
    - Indata ett impulsvar från ett rum, högtalarlåda, instrument eller liknande
    - samt ljudet som skall processas



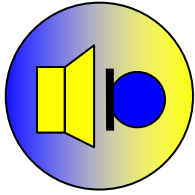


# Flanger, chorus

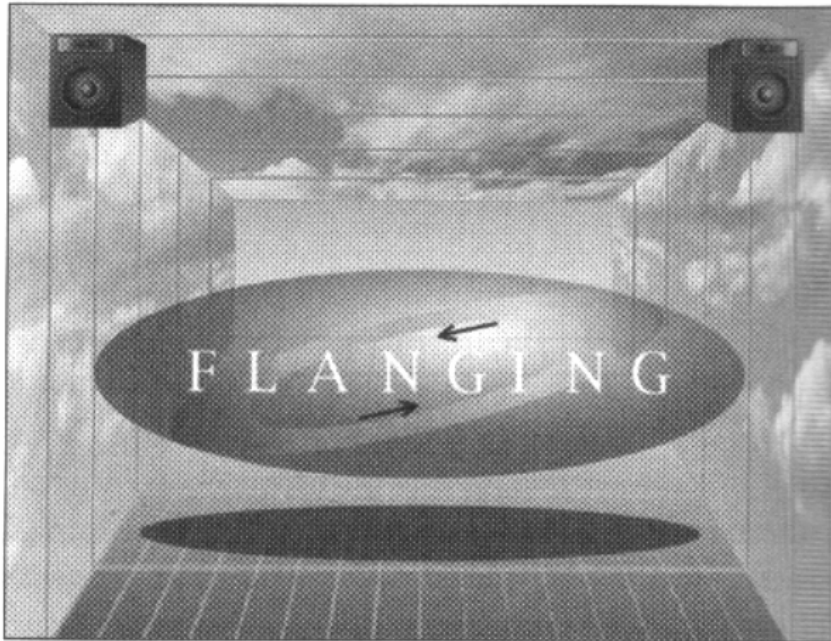


*Visual 87. Pitch vs. Delay Time of Flanging*

- Svepning av delaytid
  - Digitalt delay < 30 ms med uppdragen feedback
  - Svepning a delay tiden mellan 1 -9 ms kallas flanger
  - Minskad svepning av delay tid ger chorus
  - Svepning av delaytid mellan 0-1ms kallas phasing

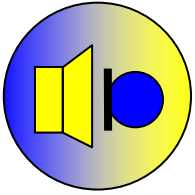


# Flanger, chorus



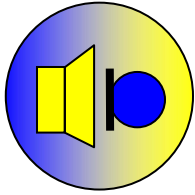
*Visual 88. Virtual Mixer Flanging (see color Visual 88C)*

- Kontroller
  - Rate, Speed, Frequence
    - Sveptiden mellan de två delaytiderna
  - Width, Depth, Intensity
    - Delay intervallet
  - Feedback
    - Hur mycket av signalen som skall matas tillbaka till ingången

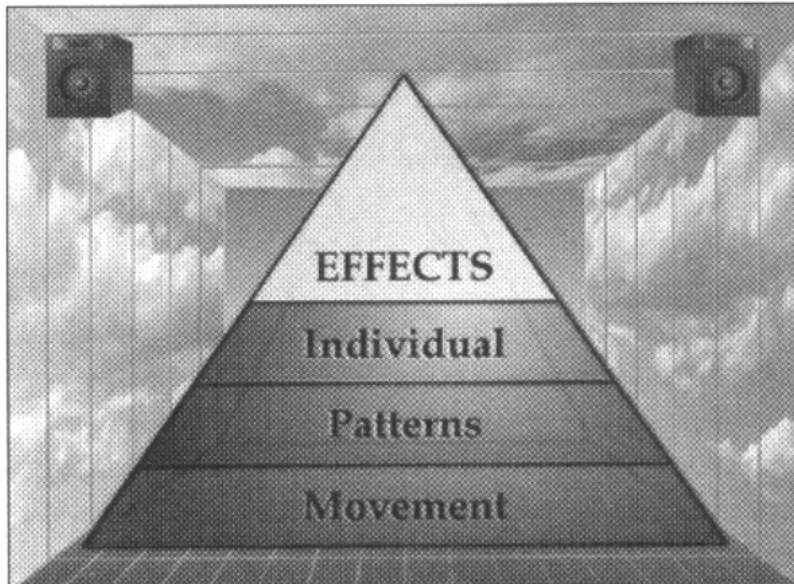


# Pitch

- Tonhöjdsjustering
  - Statisk
    - Mixa en något tonhöjdsförändrad signal till originalljudet, konstgjord stämma
  - Dynamisk
    - Antares Autotune  
Korrigerar falsksång?!



# Effekter



- Individuell justering
- Musikstil , vilka effekter passar ihop för en viss typ av musik
- Vilka intressanta förändringar av effekterna kan göras under låtens gång.
  - Ex. Öka eller ändra typ av reverb vid ett gitarrsolo