

ICAD2023 - STUDENTVOLUNTÄR

KONTAKTA CAMILLA FORSELL



<https://icad2023.icad.org/>

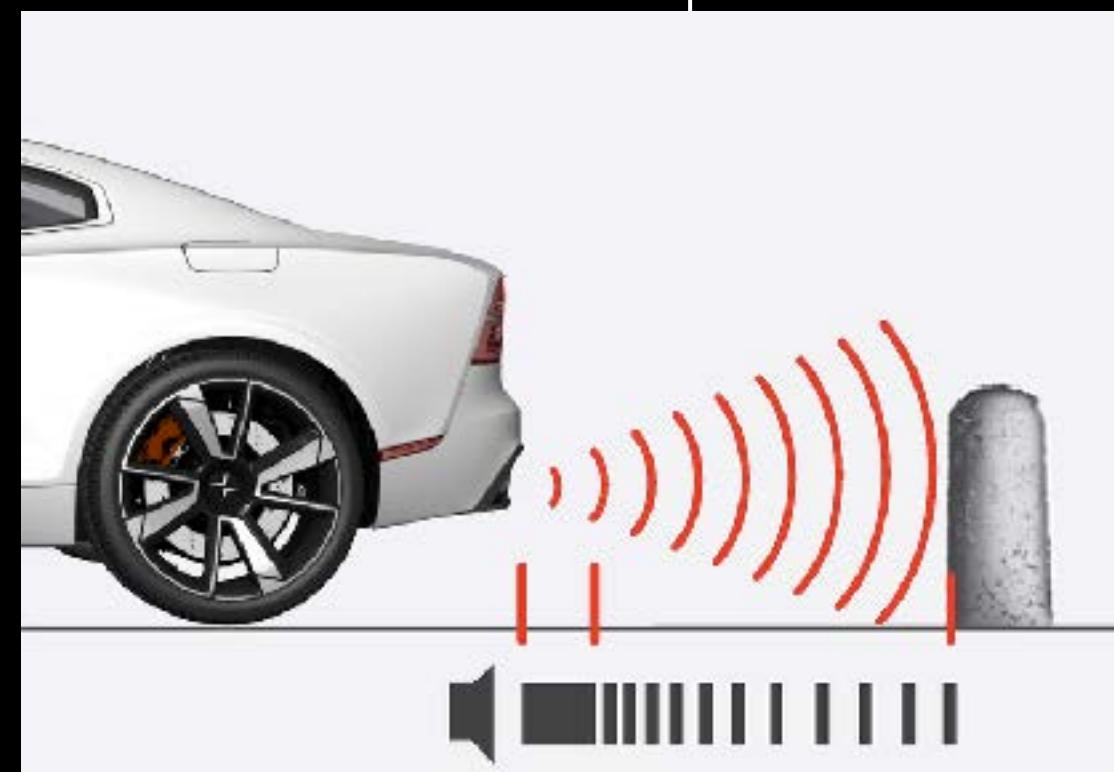
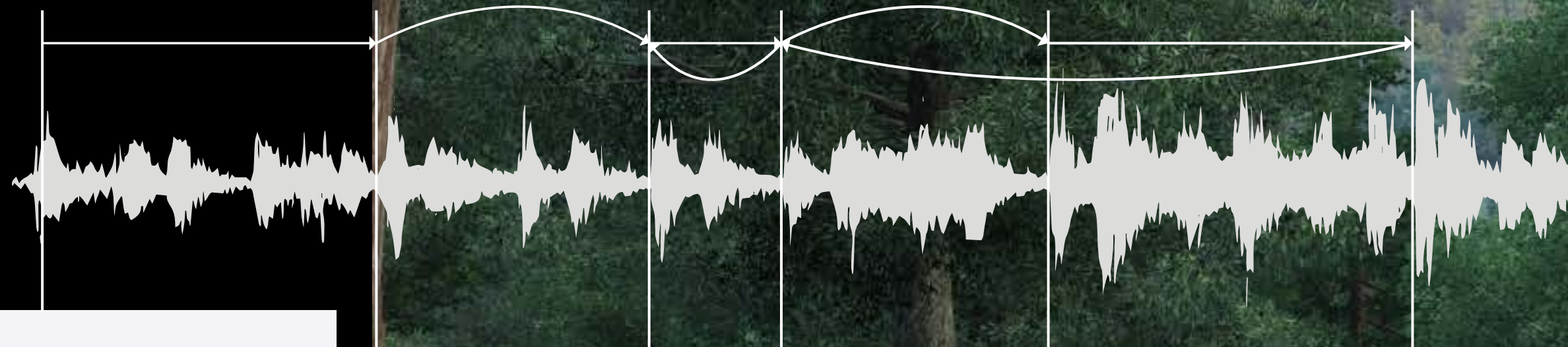
camilla.forsell@liu.se

TNM113 - PROCEDURELL LJUDSYNTES

PROCEDURELLT LJUD...

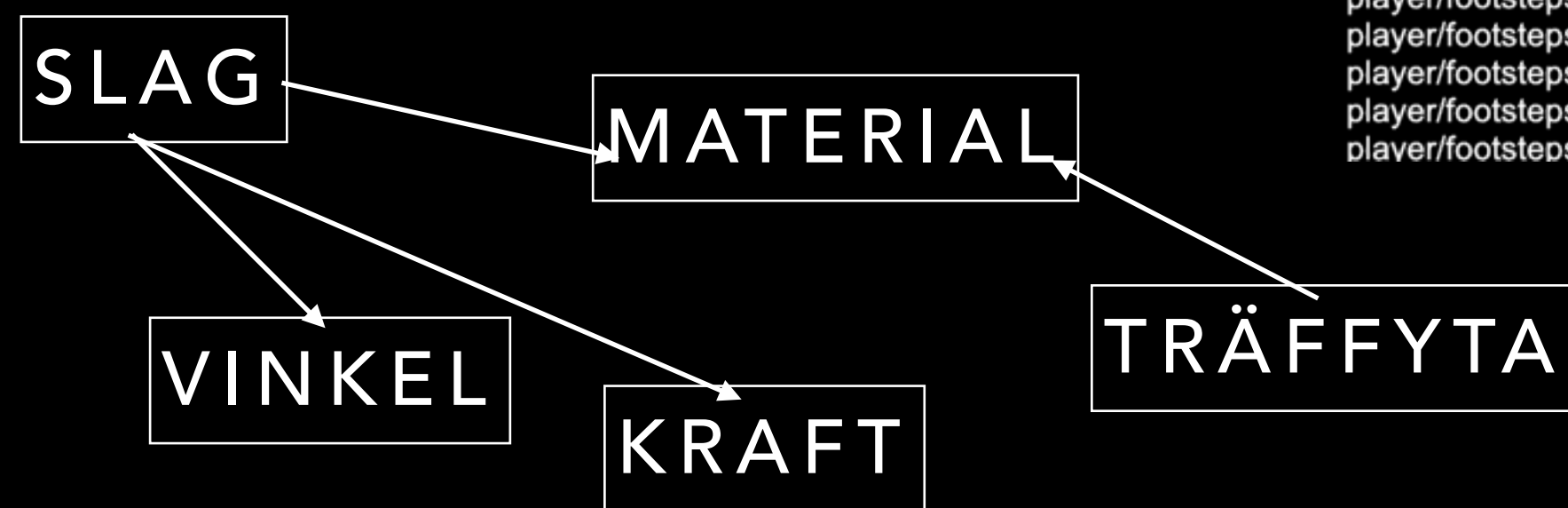
PROCEDURELLA METODER

- Genom att använda generativa metoder/modeller
- För att algoritmiskt skapa ljud
- Dessa ljud är/kan vara
 - Interaktiva
 - Ickelinjära
 - Adaptiva



FÖRDELAR MED PROCEDURELLT

- Variationer
- Effektivitet
- Sammanhållning
- Modularitet



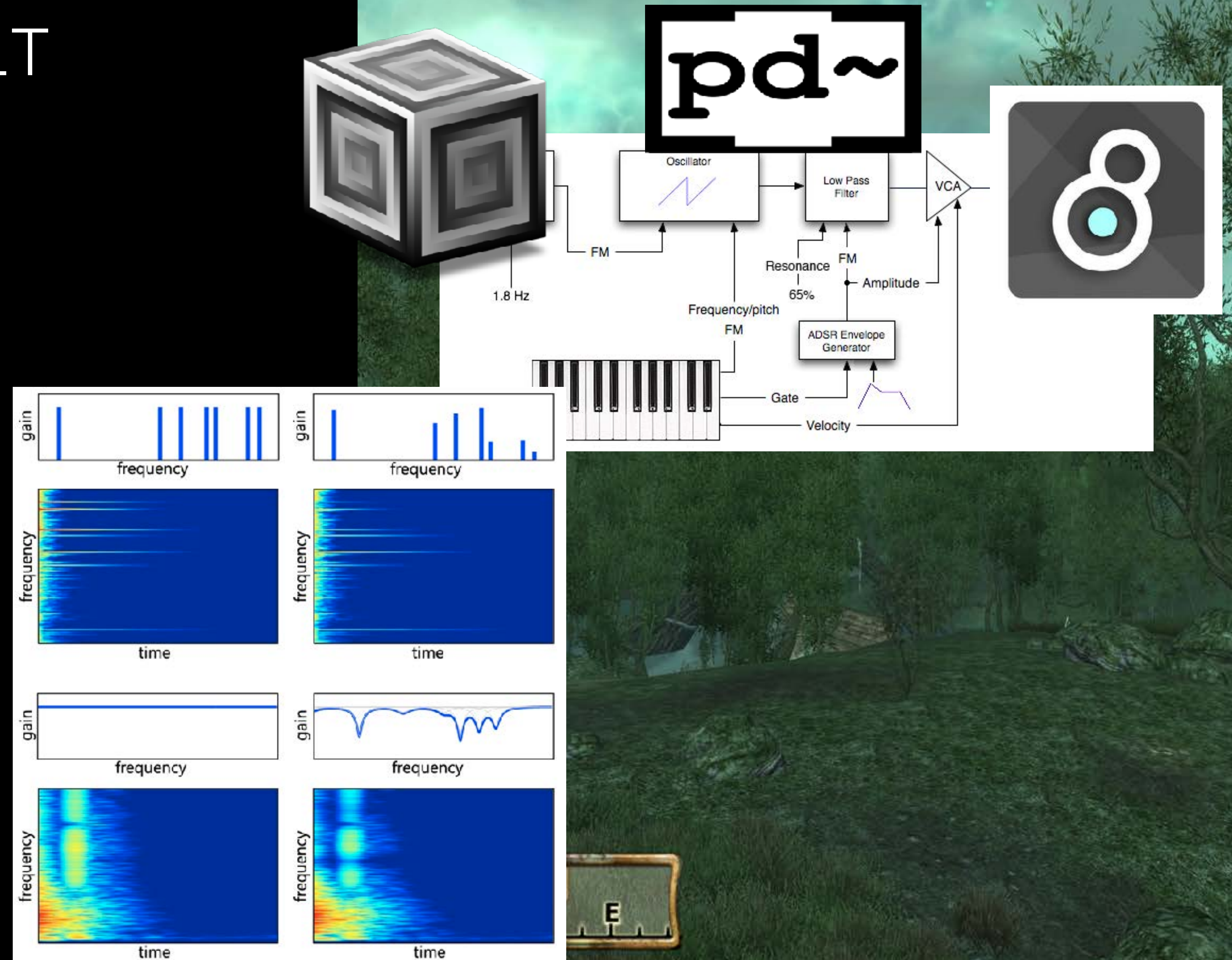
Player

player/breathe1.wav
player/geiger1.wav
player/geiger2.wav
player/geiger3.wav
player/heartbeat1.wav
player/pl_burnpain1.wav
player/pl_burnpain2.wav
player/pl_burnpain3.wav
player/pl_drown1.wav
player/pl_drown2.wav
player/pl_drown3.wav
player/pl_fallpain1.wav
player/pl_fallpain3.wav
player/pl_pain5.wav
player/pl_pain6.wav
player/pl_pain7.wav
player/pl_shell1.wav
player/pl_shell2.wav
player/pl_shell3.wav
player/sprayer.wav
player/suit_denydevice.wav
player/suit_sprint.wav
player/footsteps/chainlink1.wav
player/footsteps/chainlink2.wav
player/footsteps/chainlink3.wav
player/footsteps/chainlink4.wav
player/footsteps/concrete1.wav
player/footsteps/concrete2.wav
player/footsteps/concrete3.wav
player/footsteps/concrete4.wav
player/footsteps/dirt1.wav
player/footsteps/dirt2.wav



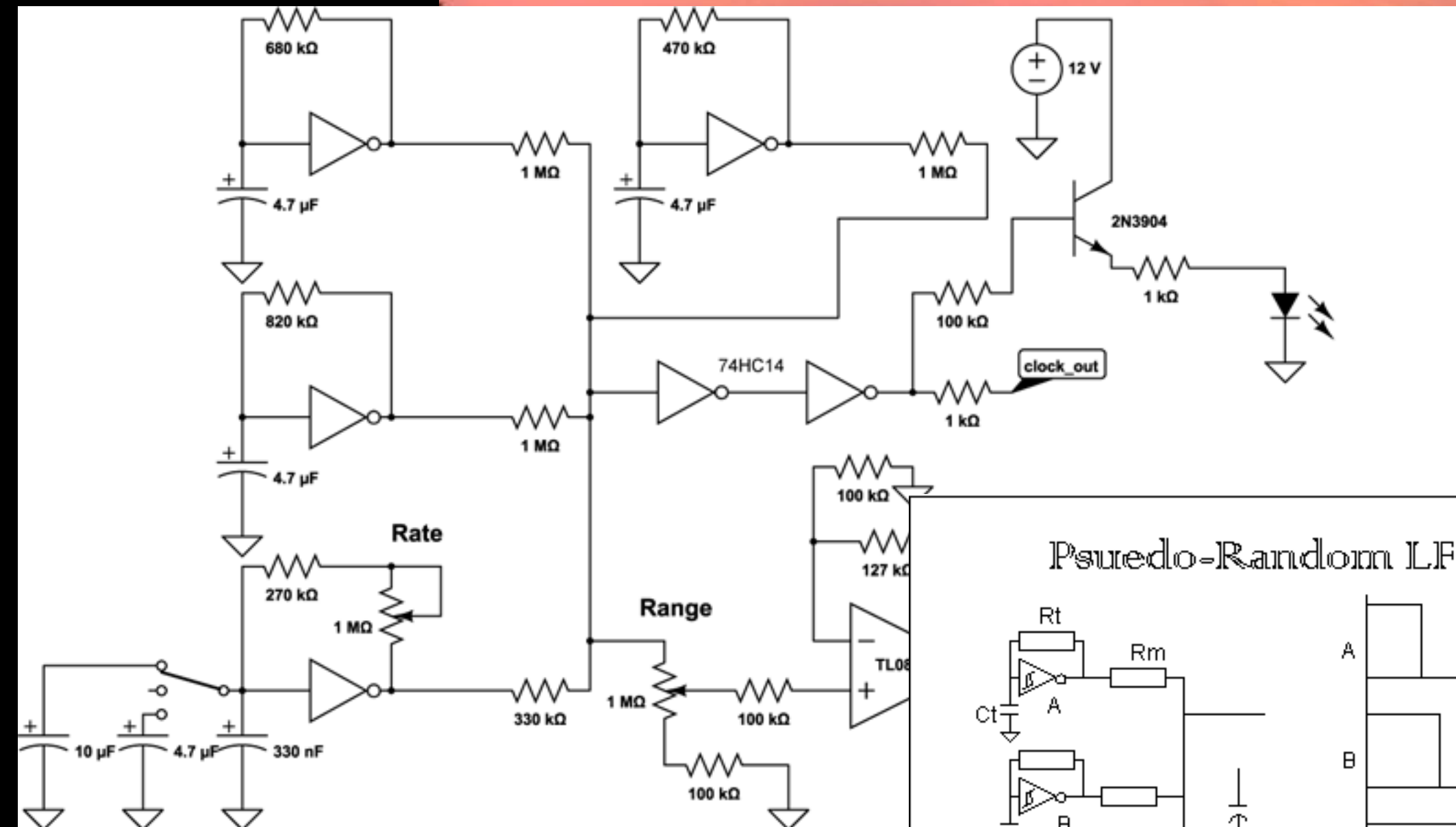
UTMANINGAR MED PROCEDURELLT

- Verktyg, kunskap, och tid
- Ljudkvaliteten
- Processorkrävande

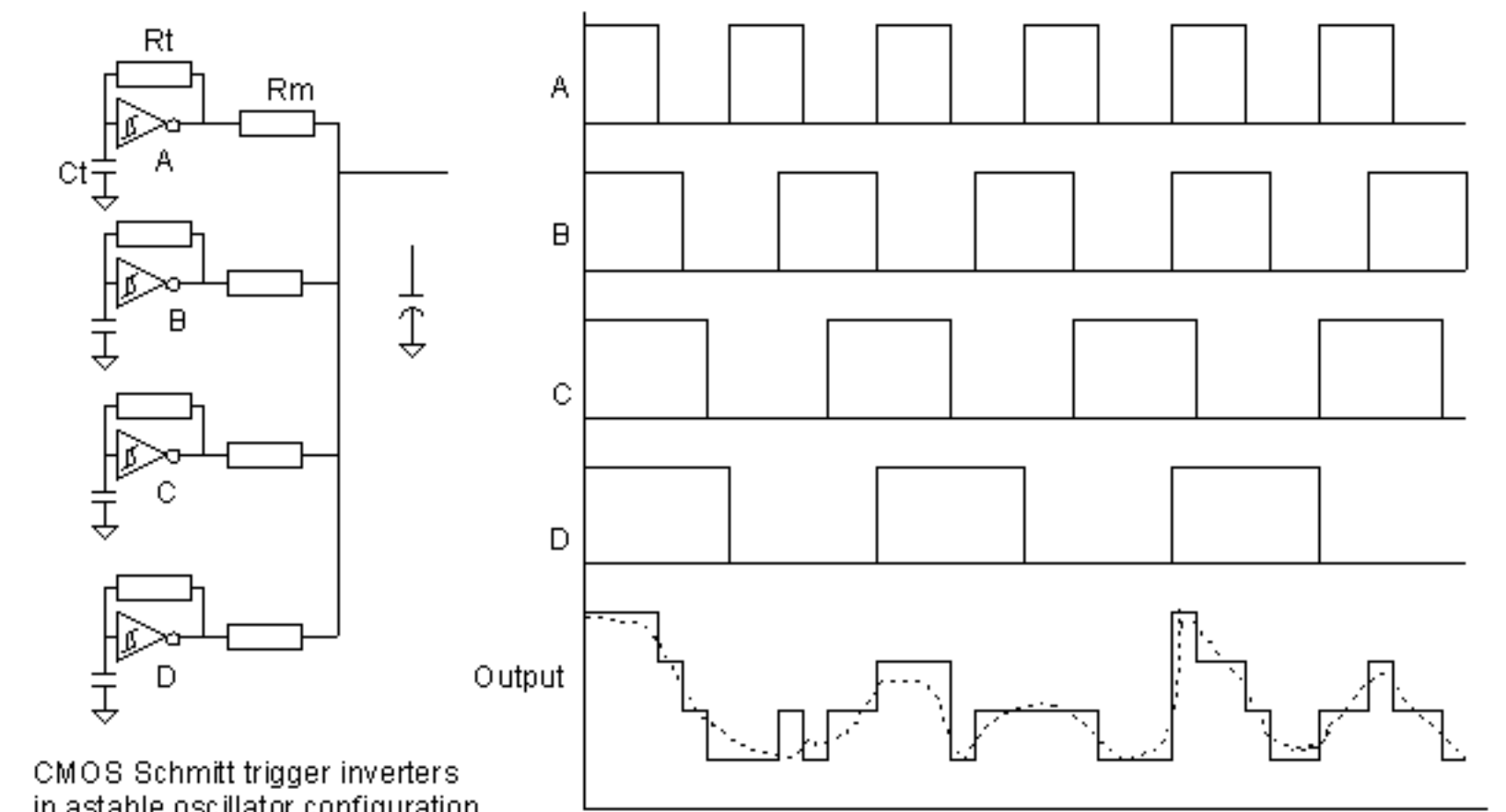


VARIATIONER

- Hur skapar vi variationer?
- Vad är slump?
- Hur gör vi slump?
 - Pseudo-random
 - Brus
 - Användarinput



Pseudo-Random LFO for Effects Modulation



CMOS Schmitt trigger inverters in astable oscillator configuration.

Timing Chart and resulting waveforms

TNM113 - PROCEDURELL LJUDSYNTES

SUBTRAKTIV LJUDSYNTES

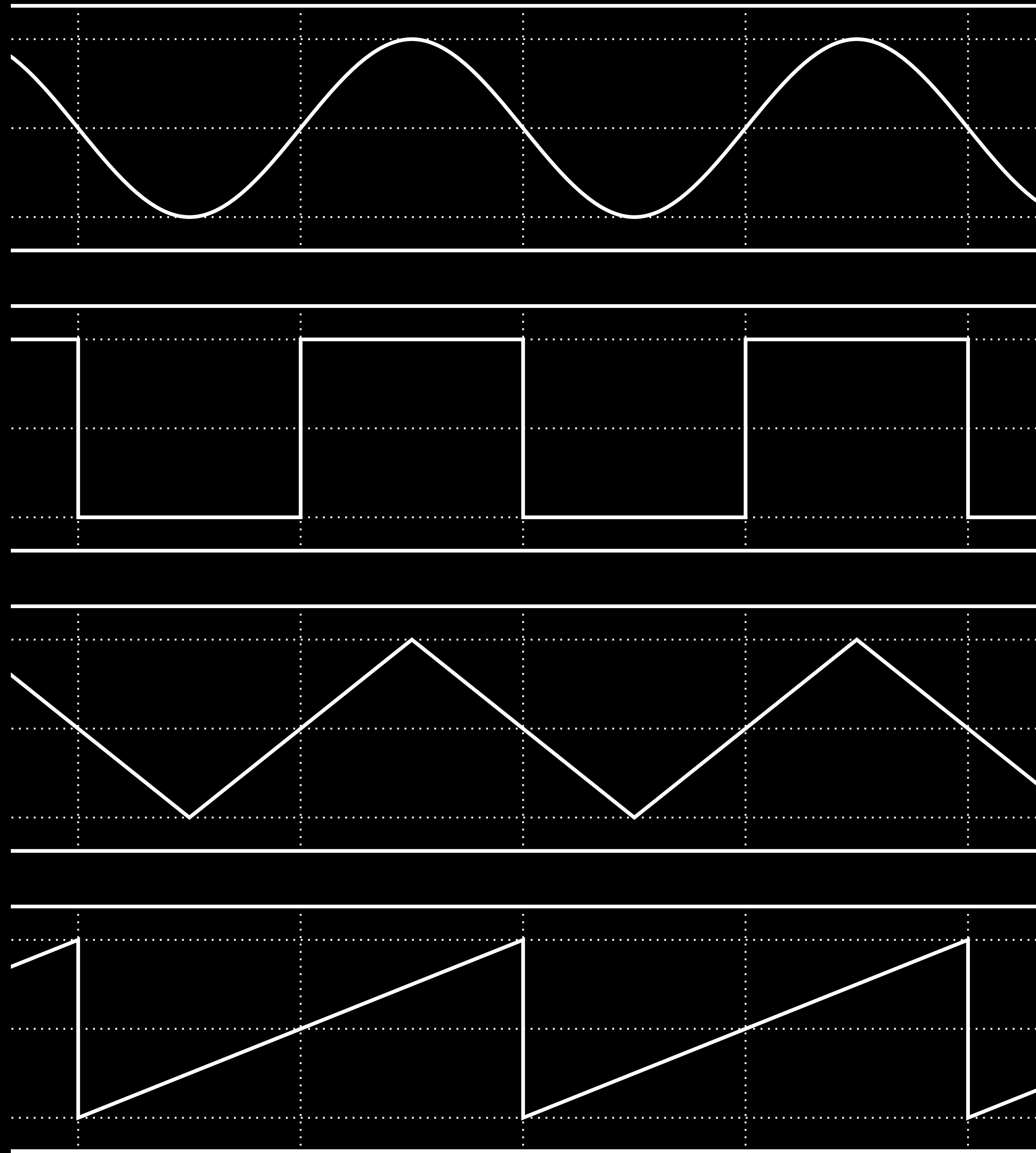
SUBTRAKTIV LJUDSYNTES

- Enklare att åstadkomma med analog elektronik jämfört mot additiv ljudsyntes.
- Grundtanken är att ta en tämligen komplex vågform och sedan ta bort harmonin till önskat ljud uppnås.



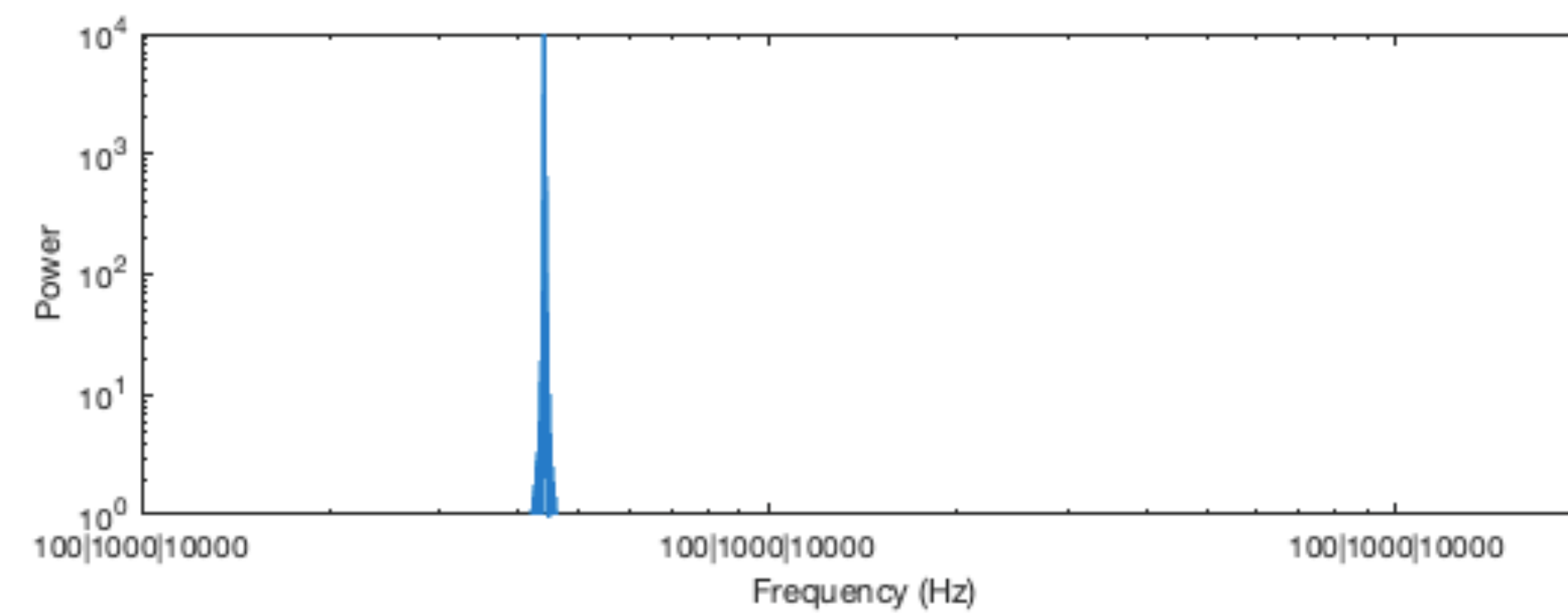
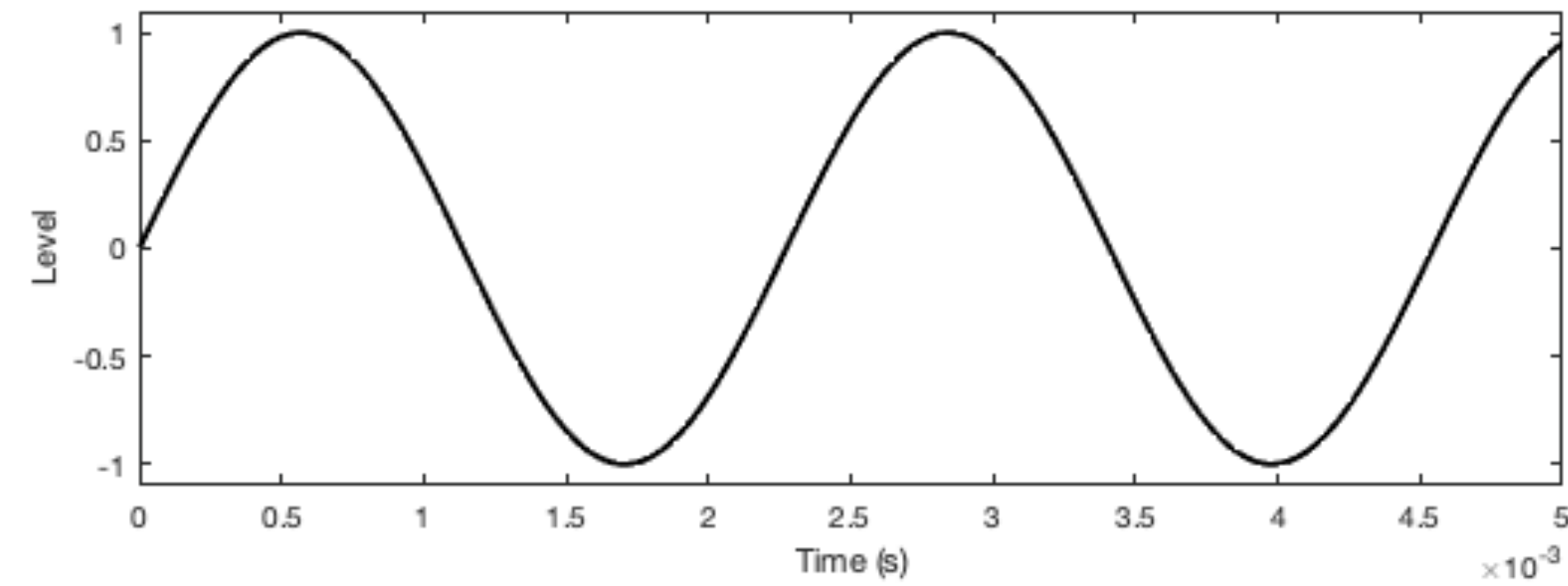
GRUNDVÅGFORMER

- Sinus
- Fyrkant (puls)
- Triangel
- Sågtand
(fallande/stigande)



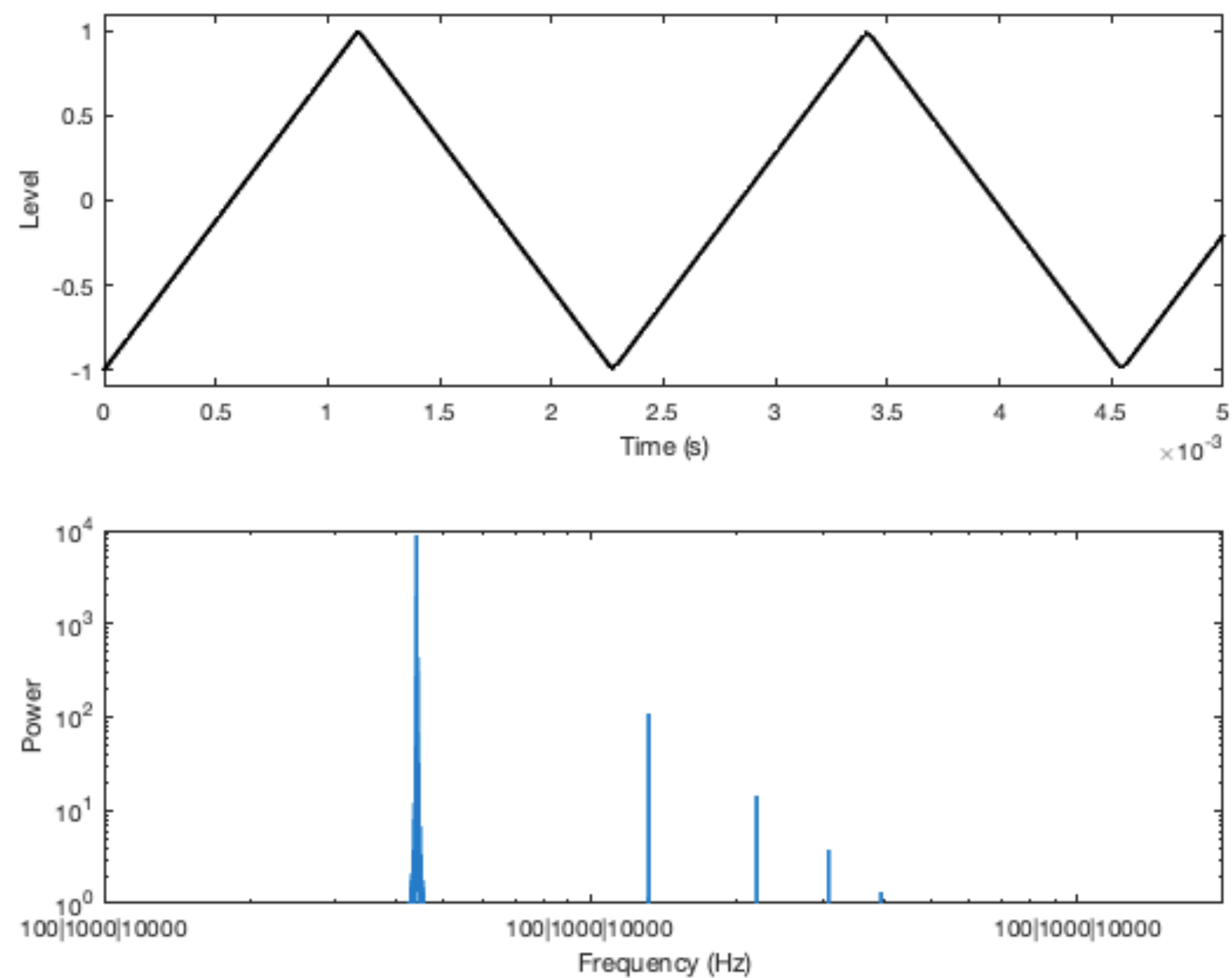
INGA ÖVERTONER

SINUSVÅG



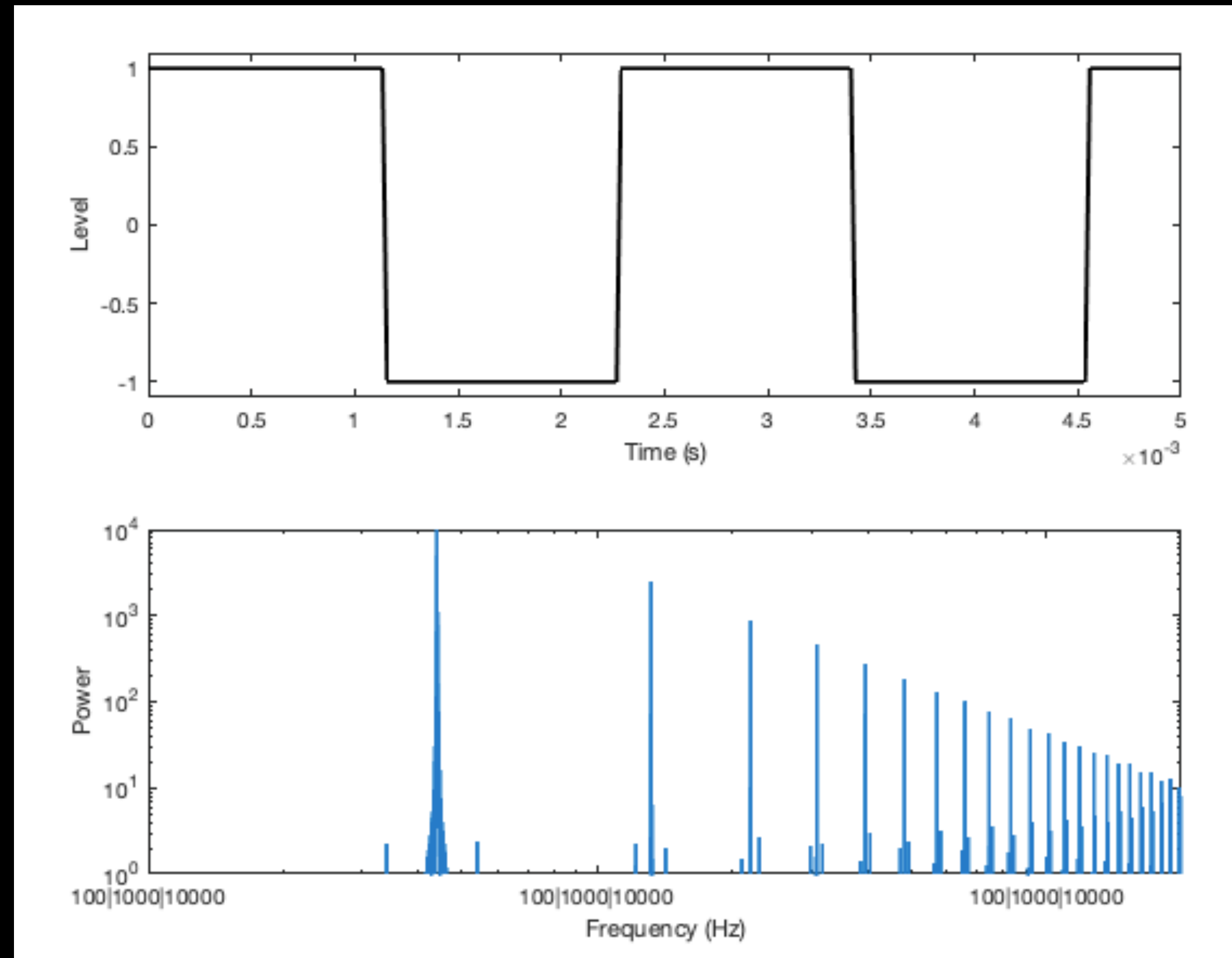
UDDA, SVAGA ÖVERTONER

TRIANGELVÅG



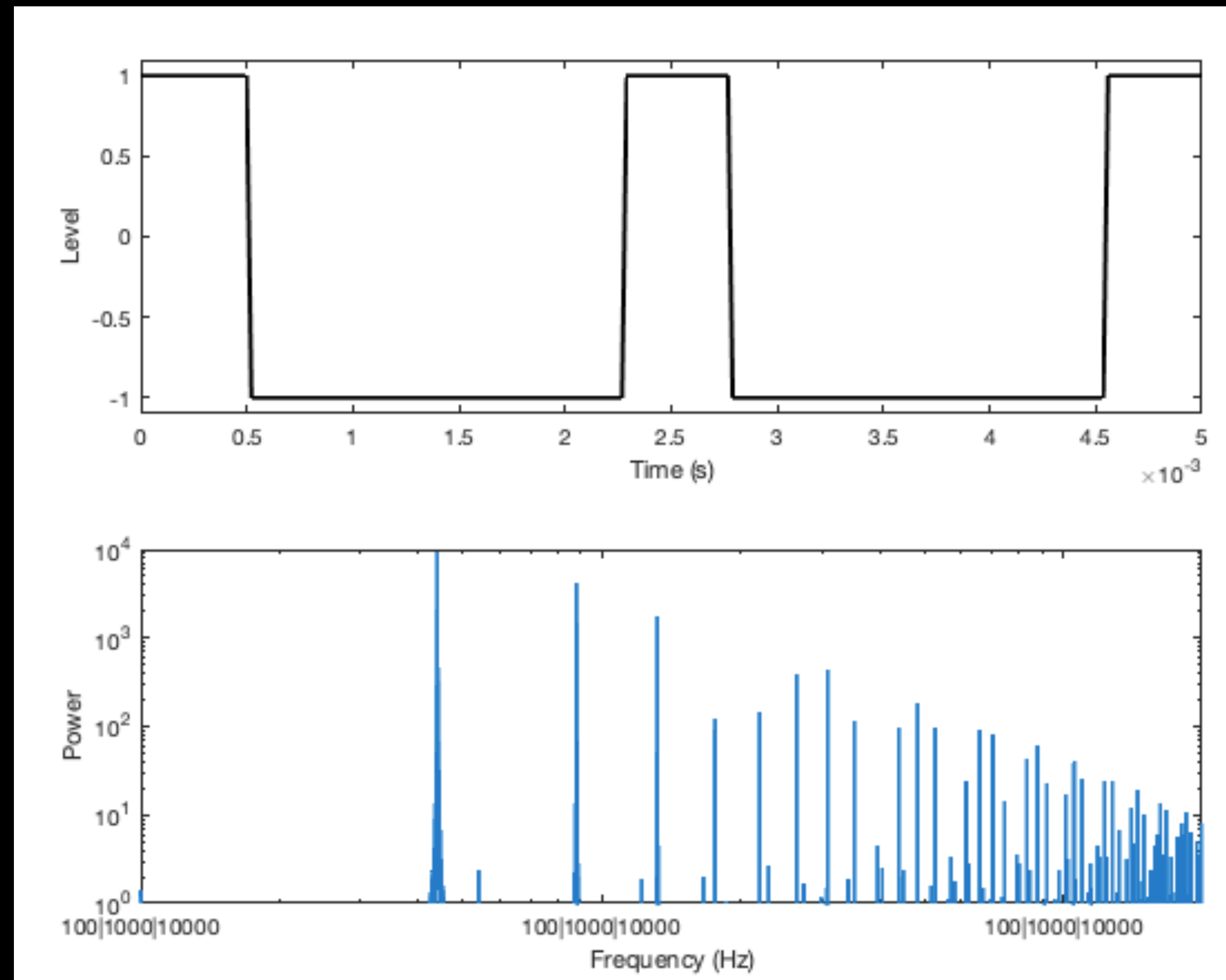
UDDA, STARKARE ÖVERTONER

FYRKANTSVÅG



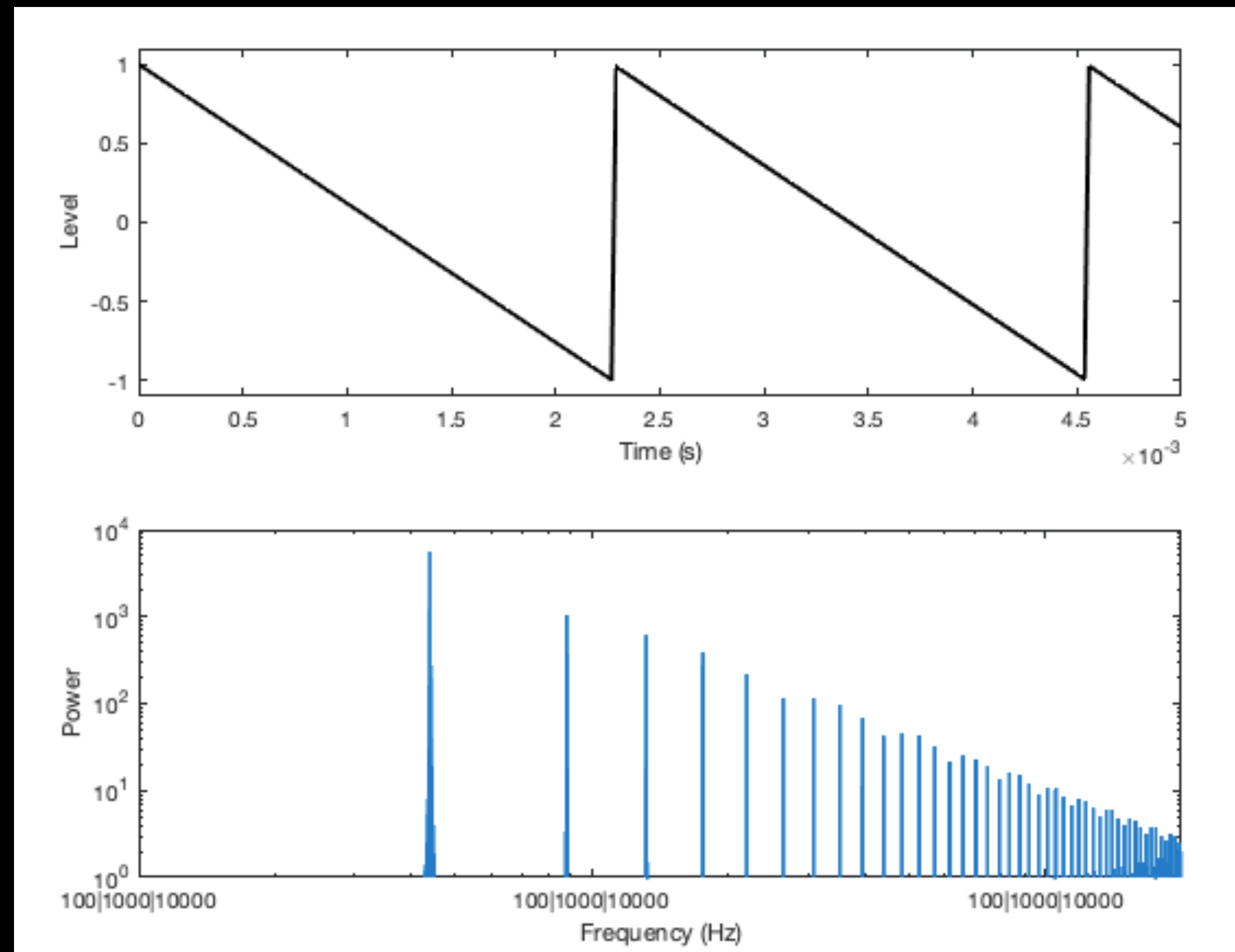
FLER ÖVERTONER

PULSBREDDSVÅG



UDDA OCH JÄMNA ÖVERTONER

SÅGTANDSVÅG

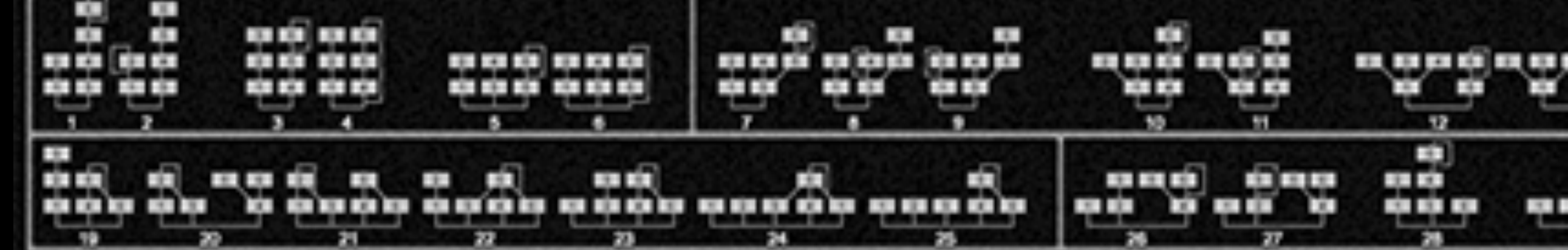


TNM113 - PROCEDURELL LJUDSYNTES

ADDITIV LJUDSYNTES

ADDITIV LJUDSYNTES

- Additiv ljudsyntes skapar komplexa toner genom summering, eller addition, av enklare vågformer.
- Detta görs genom frekvensmix (inte vågforms-mix).
- Detta gick inte att göra (så bra) med analoga oscillatorer.



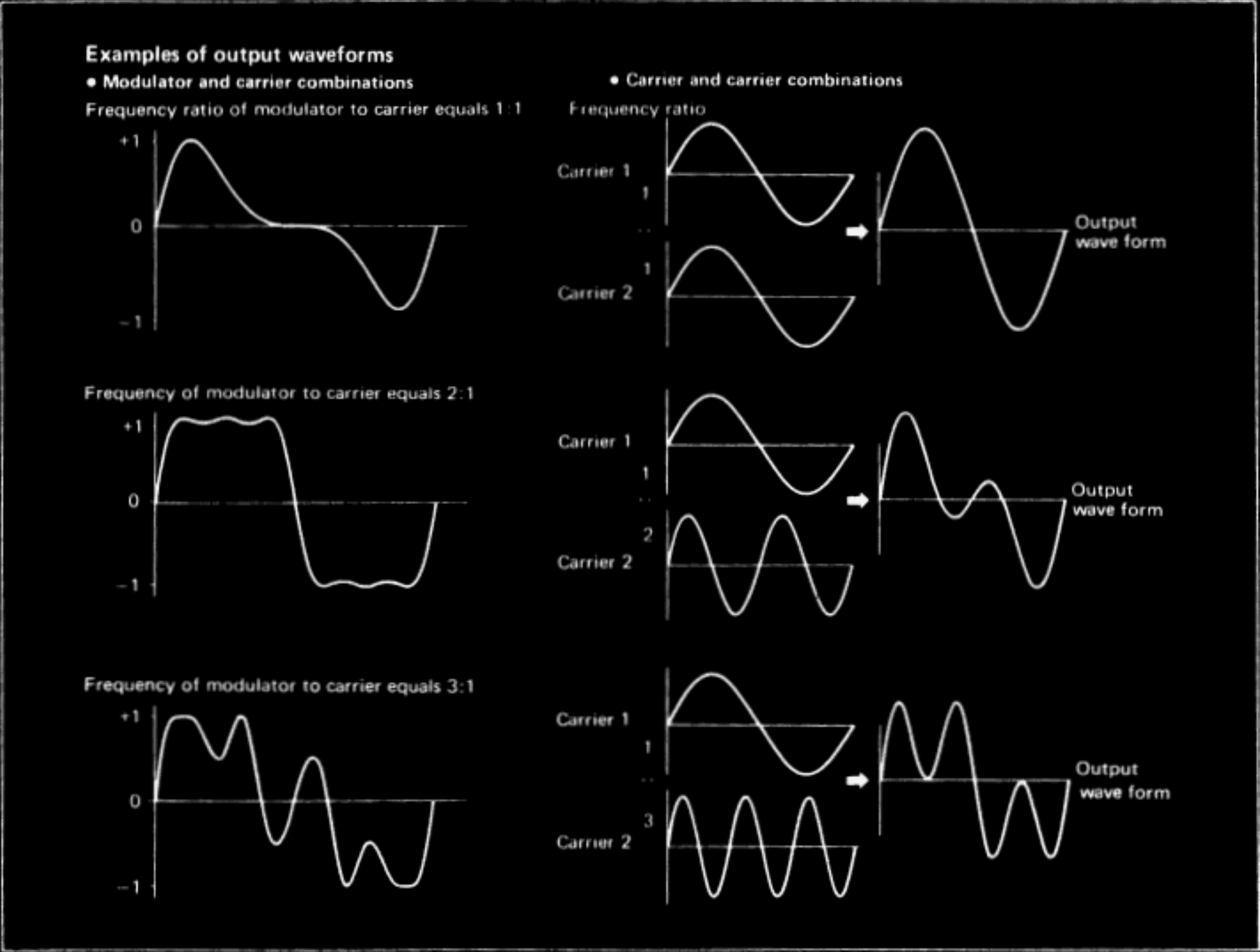
ADDITIV LJUDSYNTES

- Varje frekvenskomponent (partial) kan ha sin egen amplitudenvelop.
- Detta skapar på ett enkelt sätt föränderliga ljud med oberoende kontroll av ljudförändringar och övertonsserier.
- FM-syntes, PD-syntes
- John Chowning
Stanford University 1967-68.



FREKVENSMODULATION

Frekvens-
mix



Vågforms-
mix

DESIGNMÖJLIGHETER...

Tempo

Dur/moll

- Stora designmöjligheter för procedurellt ljud

Melodier

- Musikaliska strukturer

Frekvensregister

- Kreativitet och artistiska färdigheter

Klangfärg

- Kräver mindre förkunskap jämfört mot auditory icons/earcons

Pulsbredd

Intervall

Vågformsmix

Harmoni

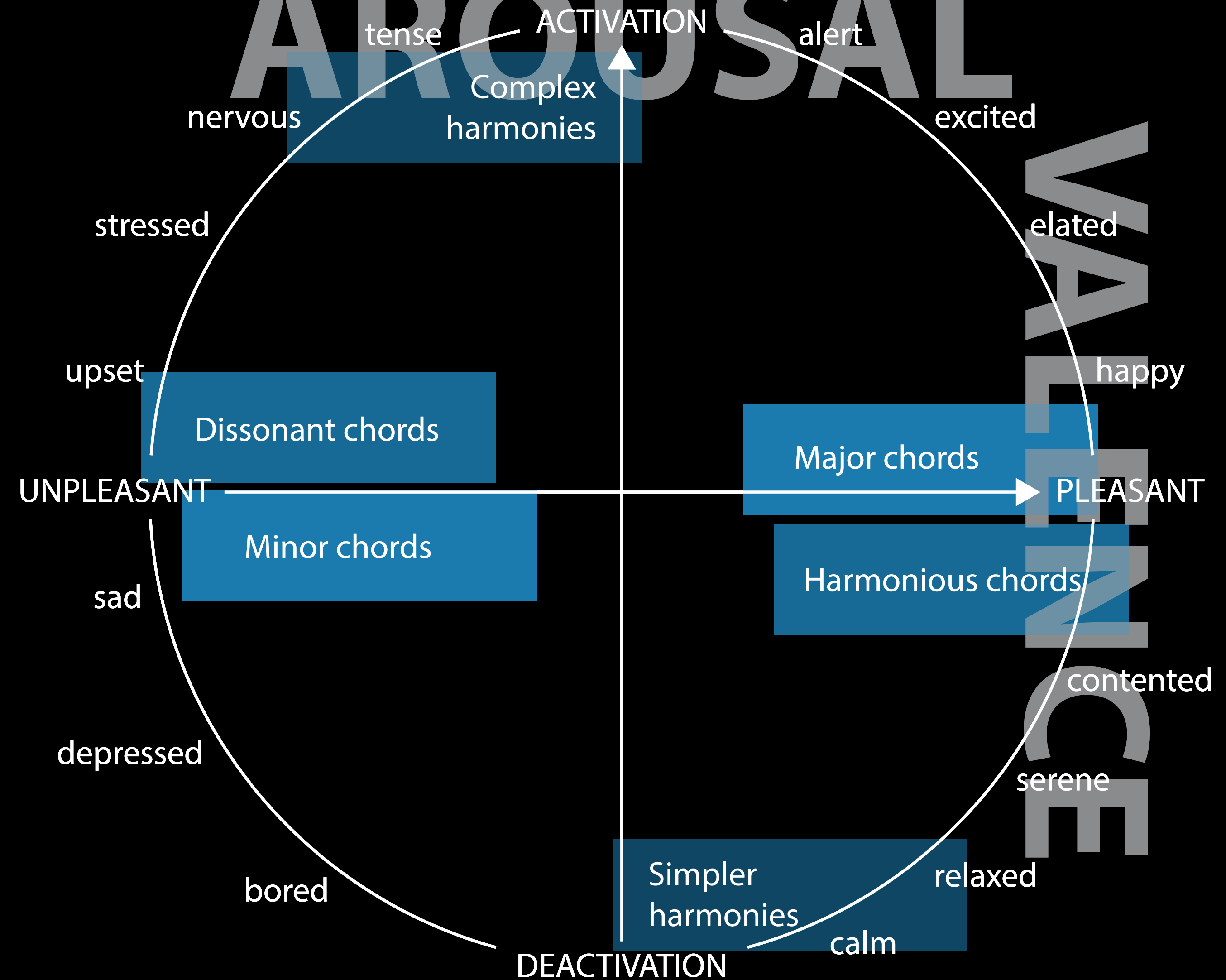
Tonhöjd

Ljudpositionering

ATT ANVÄNDA

MUSIKALISKA ELEMENT

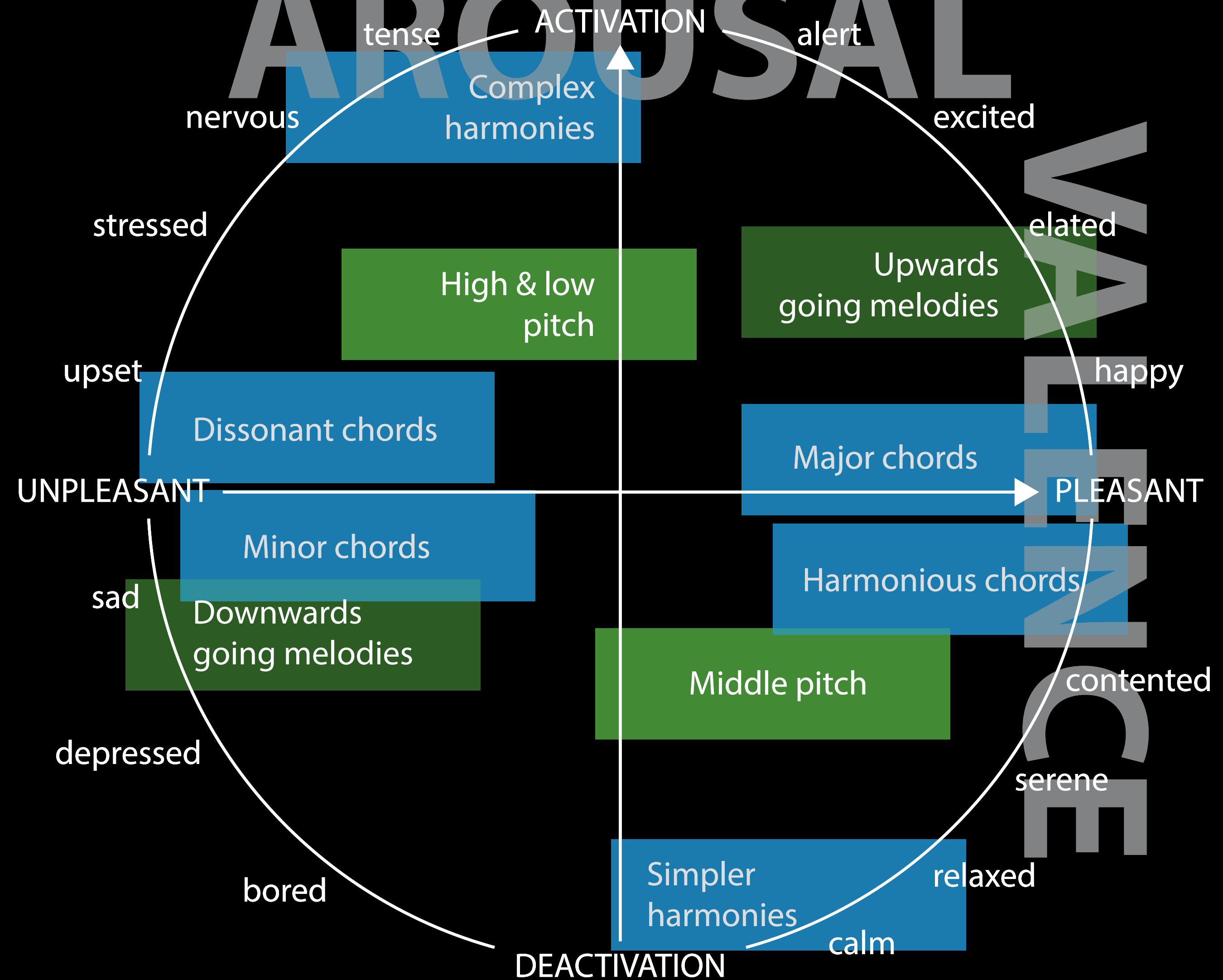
- Harmoni



ATT ANVÄNDA

MUSIKALISKA ELEMENT

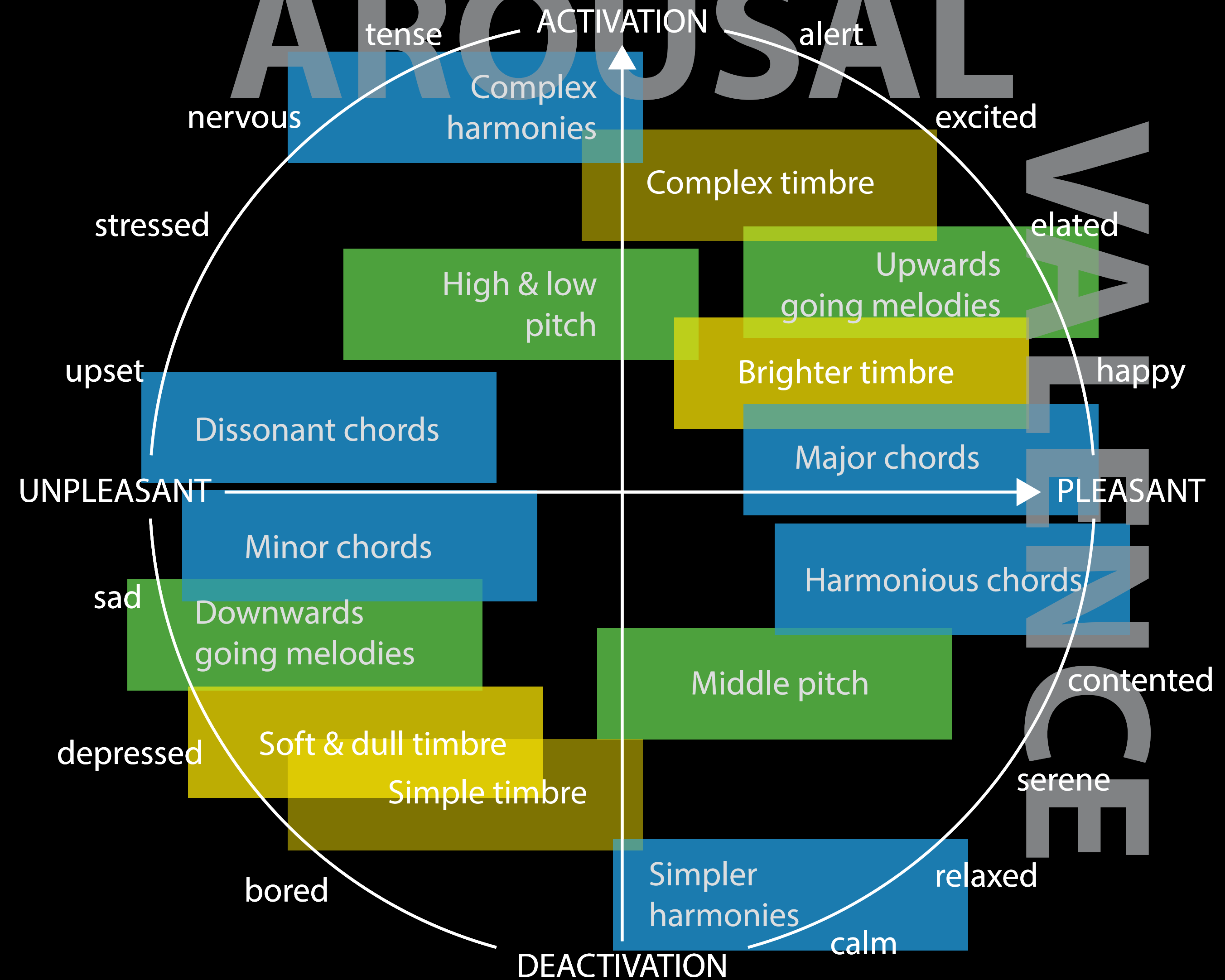
- Harmoni
- Tonhöjd och melodi



ATT ANVÄNDA

MUSIKALISKA ELEMENT

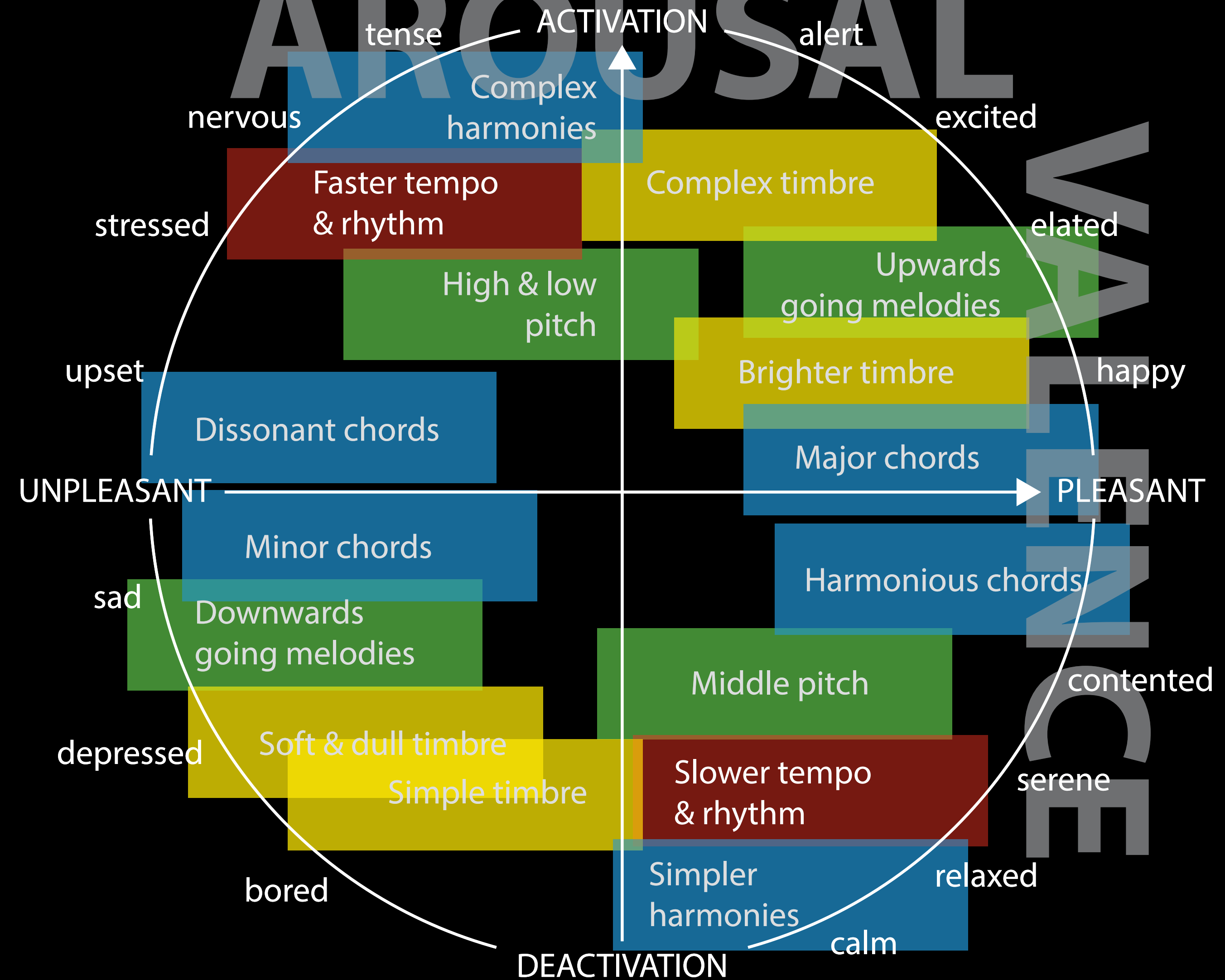
- Harmoni
- Tonhöjd och melodi
- Klangfärg



ATT ANVÄNDA

MUSIKALISKA ELEMENT

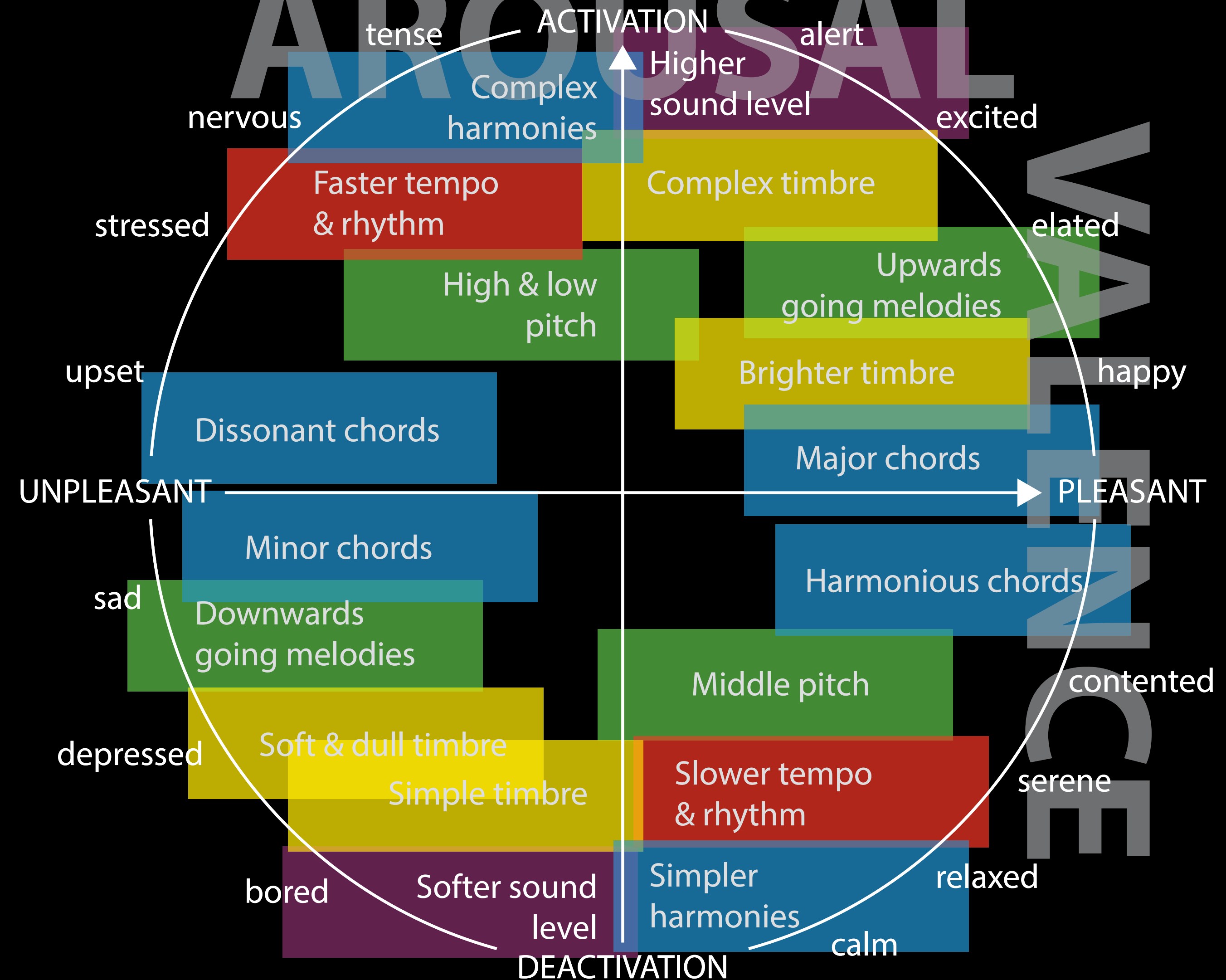
- Harmoni
- Tonhöjd och melodi
- Klangfärg
- Tempo



ATT ANVÄNDA

MUSIKALISKA ELEMENT

- Harmoni
- Tonhöjd och melodi
- Klangfärg
- Tempo
- Ljudstyrka



KLANGFÄRG

- Pulsbredd
- Vågformsmix
- Detuning
- Distorsion
- Vikning av vågform
- Filtrering av övertoner
- Ringmodulation
- Frekvensmodulation
- Amplitudmodulation
- Synk av vågformer

SuperCollider exempel

PROCEDURELLT LJUD

- Applåt eller tåg?
- Laserpistol
- Kalimba
- Sinusmusik
- Fotsteg och fejkat rum
- SuperMario

SuperCollider exempel