

05. Zvuk

Mechanické vlnění vzduchu (přesněji: látkového prostředí) v rozsahu od 10^2 Pa – 10^5 Pa . Frekvence tohoto vlnění každý člověk vnímá individuálně (obvykle v intervalu **16 Hz – 20 kHz**).

Tón

Hudební. Zvuk se stálou frekvencí.

Hluk

Nehudební. Zvuk, který má rušivý charakter.

Vlastnosti zvuku

Výška

- Výšku udává Frekvence, $\uparrow \text{frekvence} = \uparrow \text{výška}$
- S výškou souvisí slyšitelné a neslyšitelné frekvence.
- Slyšitelné = 16 (20) Hz – 20 kHz. Neslyšitelné = **infrazvuk (<16 Hz)**, **ultrazvuk (>20 kHz)**
- Při hodnocení zvuku se používá „relativní výška tónu“ ($\frac{\text{frekvence tónu}}{\text{frekvence referenčního tónu}}$)
- Hudební **akustika** (vědní obor; zabývá se zvukem) udává jako referenční tón 440 Hz
- V praxi se spíše používají jiné referenční napětí
- Při prvotním nastavování převážně **1 kHz**

Barva

- Existují zvuky o stejném tónu, které se od sebe liší přítomností „**vyšších harmonických frekvencí**“ → Obsahují stejnou základní frekvenci a zároveň její celočíselné násobky (2f, 3f, 4f)
- Liché násobky základní frekvence zvuk **zostřují** a sudé ho **zjemňují** → určují výslednou barvu

Hlasitost

- Veličina závislá na velikosti akustického tlaku ($L_p = 20 \log \frac{P}{P_0} \text{ dB}$; $P_0 = 20 \mu\text{Pa}$ – Práh slyšení)
- Aby bylo možné přiblížit hlasitost bez závislosti na frekvenci, vznikly **4 křivky**, které slouží jako normy (A,B,C a D)
 - Křivka A udává, že frekvence 1 kHz odpovídá 0db (250 Hz = -10 db)

Intenzita

- Zvuková energie dopadající na plochu za čas; akustický výkon na plochu ($I = \frac{E}{S \cdot t}$)
- Hladina intenzity = udává intenzitu zvuku v dB ($L = 10 \log \frac{I}{I_0}$)

Zvuk z pohledu techniky

- Při digitalizaci se využívá „**Shannonův-Nyquistův-Kotělnikovův teorém**“. → Udává, že „*Přesná rekonstrukce spojitého, frekvenčně omezeného signálu z jeho vzorků je možná tehdy, pokud byla vzorkovací frekvence vyšší než dvojnásobek nejvyšší harmonické složky vzorkovaného signálu.*“

Úpravy zvuku

- Frekvenční
 - Změna barvy
- Amplitudové
 - Změna hlasitosti
- Modulační
 - Přidání dalšího signálu
- Kvalitativní
 - Komprese
 - Resampling
- Efektové

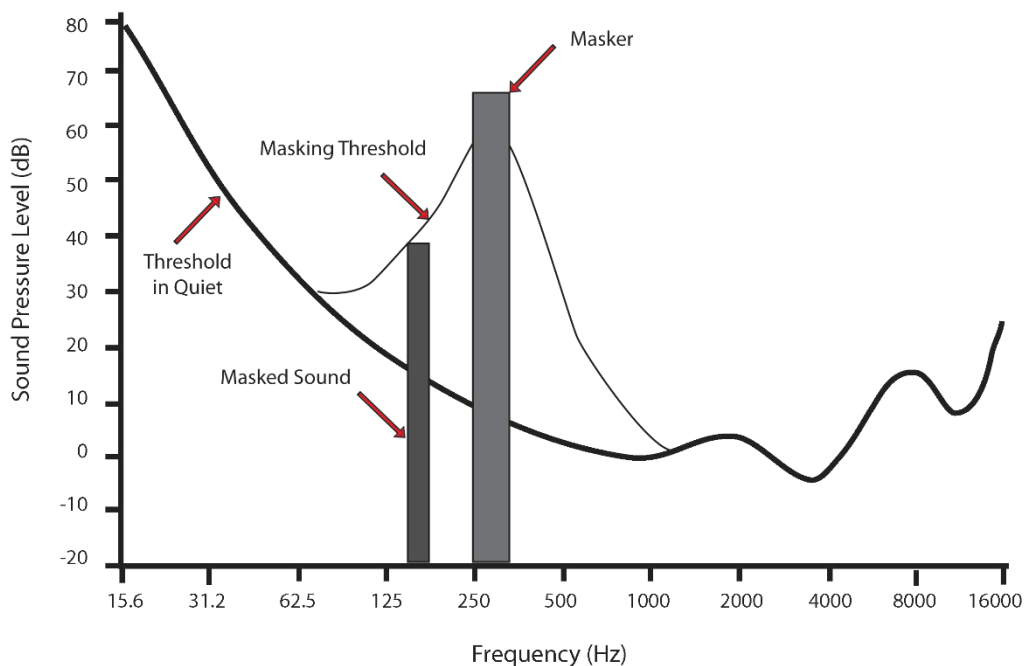
Stopy

- Mono
- Stereo
- Quadro
- 2:1
- 5:1
- 7:1

Formáty

MP3

- Komprimovaný, ztrátový
- Odstraňuje redundantní zvukové signály na základě psychoakustiky
 - Ze vstupního signálu se odeberou informace, jež člověk neslyší, nebo si je neuvědomuje
 - Časové a frekvenční maskování



AAC

Následník MP3 při vyšších bitratech. Existuje ve spoustě profilů (FAAC...)

FLAC

Beztrátový