

Výška tónu

Tón a jeho vlastnosti

Zvuky se dělí na tóny a šumy. Šumy jsou zvuky nehudební, vyvolané nepravidelnými mechanickými rozruchy. Tón je zvuk hudební se stálou frekvencí. Jednotlivé různé tóny mají různou frekvenci.

Vlastnosti

- Barva – dána poměrem mezi alikvotními tóny;
- síla – dána amplitudou;
- délka – jak dlouho tón zní;
- výška – dána frekvencí.

Rozdělení tónů

- Jednoduchý – má sinusový průběh → má pouze jednu frekvenci;
- složený – superpozice většího počtu jednoduchých tónů a jejich frekvence jsou násobky frekvence základního tónu, který má nejnižší frekvenci.

Rozdělení výšek tónu

Výška tónu je dána frekvencí (počtem kmitů za jednotku času).

- Absolutní;
- relativní;
- subjektivní.

Absolutní výška tónu

Je dána frekvencí čistého (jednoduchého) tónu, o němž zdravý pozorovatel usoudí, že má stejnou výšku jako zkoumaný zvuk.

Relativní výška tónu

Je dána poměrem jeho frekvence k určité frekvenci základní (referenční tón). Základní jednotkou je 1 ton (relativní výška se poté vyjadřuje v násobcích nebo zlomcích tónů).

Subjektivní výška tónu

Je čistě subjektivní, není totožná s frekvencí. Její jednotkou je 1 mel (melody).

Měření výšky tónu

Výšku tónu můžeme změřit pomocí přístrojů (rezonance), není možné ji změřit pouze sluchem. Měření se používá v medicíně, hlavně v ORL.

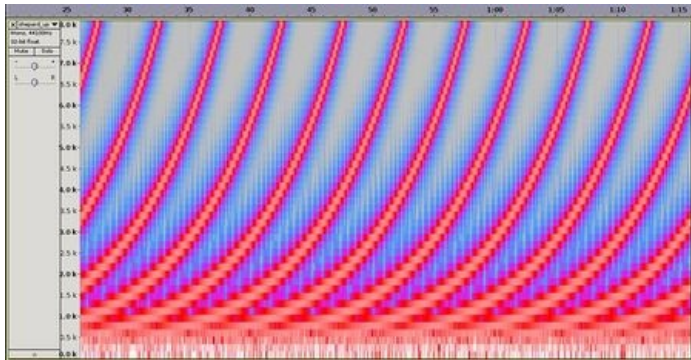
Vnímání výšky tónu

Lidský sluch vnímá tóny s vyšší frekvencí jako „vyšší“ a tóny nízkých frekvencí jako „hlubší“. Proto je frekvence vhodnou objektivní (fyzikální) veličinou pro výšku tónu.

Se stářím se snižuje schopnost vnímání vysokých tónů (= tóny s vyšší frekvencí).

Shepardův tón

Shepardův tón je zvuk skládající se z navrstvených sinusových vln oddělených oktávami. Když je tento zvuk přehrán, vytváří sluchovou iluzi, že neustále stoupá nebo klesá. Ve skutečnosti tomu tak není. Shepardova stupnice zahrnuje pečlivě vypočtenou manipulaci tónů. Nejde jenom o to, které tóny jsou přehrány, ale také o hlasitost jednotlivých not v tónech. Každý tón ve stupnici je složen z několika not hraných současně a v každém momentu jsou různé noty tónu přehrány různě hlasitě. Změny v hlasitosti nutí posluchače se zaměřit na určité tóny a přehlédnout jiné. Pak se vždy následující tón zdá nižší (nebo vyšší), než tón předcházející. Posluchač porovnává jenom současný tón s předcházejícím, ne s tónem před 30 sekundami. Když se každý tón zdá nižší, než ten před ním, posluchač se bude domnívat, že zvuk kontinuálně klesá.



Hudební zvuk

Hudební zvuk je zvuk, který vznikl přesně periodickými pohyby (chvěním těles) a měnil-li se akustický tlak periodicky. Tón je v hudbě základním stavebním kamenem. Grafická značka tónu je nota. Noty se zapisují do notové osnovy.

Oktáva

Oktáva je hudební interval dvou tónů, kdy tón o oktávu vyšší má dvojnásobnou frekvenci. Oktáva tvoří základní stavební prvek většiny hudebních stupnic. Referenční tón je tón používaný k určení relativní výšky tónu. Nejčastěji takovým tónem je tzv. komorní a (tón o frekvenci 440 Hz).

Stupnice

Stupnici tvoří 7 základních tónů, které označujeme písmenky: c, d, e, f, g, a, h. Nejčastěji používaná vzdálenost mezi dvěma tóny je půltón. Určujeme různé druhy ladění, např. Pythagorovské, přirozené, temperované.

Odkazy

Použitá literatura

- NAVRÁTIL, Leoš a Jozef ROSINA, et al. *Medicínská biofyzika*. 1. vydání. Praha : Grada, 2005. 278-280 s. ISBN 80-247-1152-4.
- BENEŠ, Jiří, et al. *Základy lékařské biofyziky*. 1. vydání. Praha : Karolinum, 2007. 112 s. ISBN 80-246-1009-4.

Externí odkazy

- Encyklopedie fyziky - Výška zvuku (<http://fyzika.jreichl.com/main.article/view/194-vyska-zvuku>)
- Tón
- CVUT - Akustika, přednáška (<http://webfyzika.fsv.cvut.cz/PDF/prednasky/akustika.pdf>)
- Высота звука (https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D1%8B%D1%81%D0%BE%D1%82%D0%B0_%D0%B7%D0%B2%D1%83%D0%BA%D0%B0)