

MIKROFÓN A ZÁPIS ZVUKU

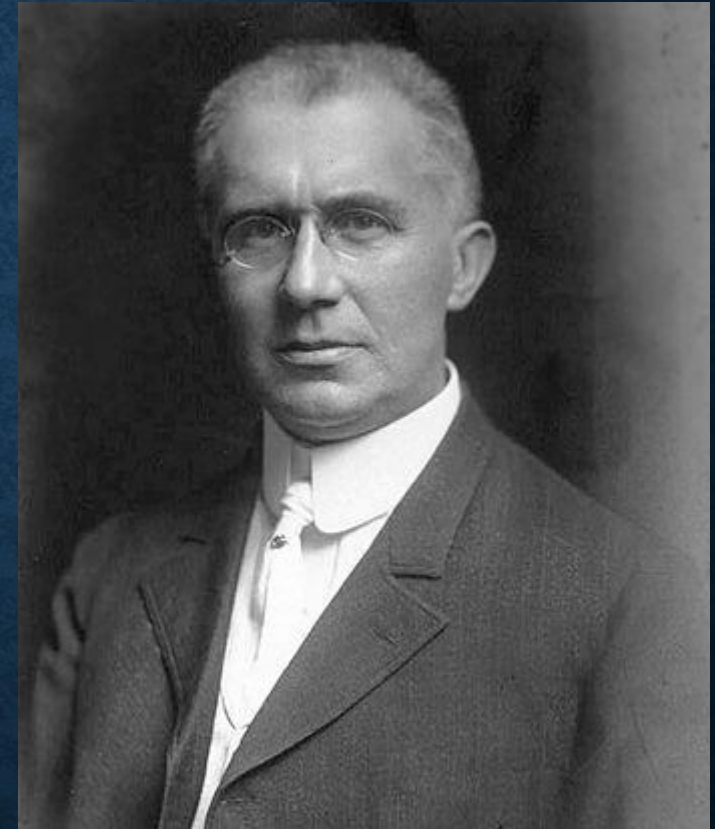
Filip Krištof 2. A

OBSAH

- Mikrofón
- Dynamický mikrofón 1
- Dynamický mikrofón 2
- Kondenzátorový mikrofón 1
- Kondenzátorový mikrofón 2
- Vlastnosti mikrofónu
- Zápis zvuku - digitalizácia
- Vzorkovanie
- Kvantovanie
- Kódovanie
- Otázky
- Zdroje

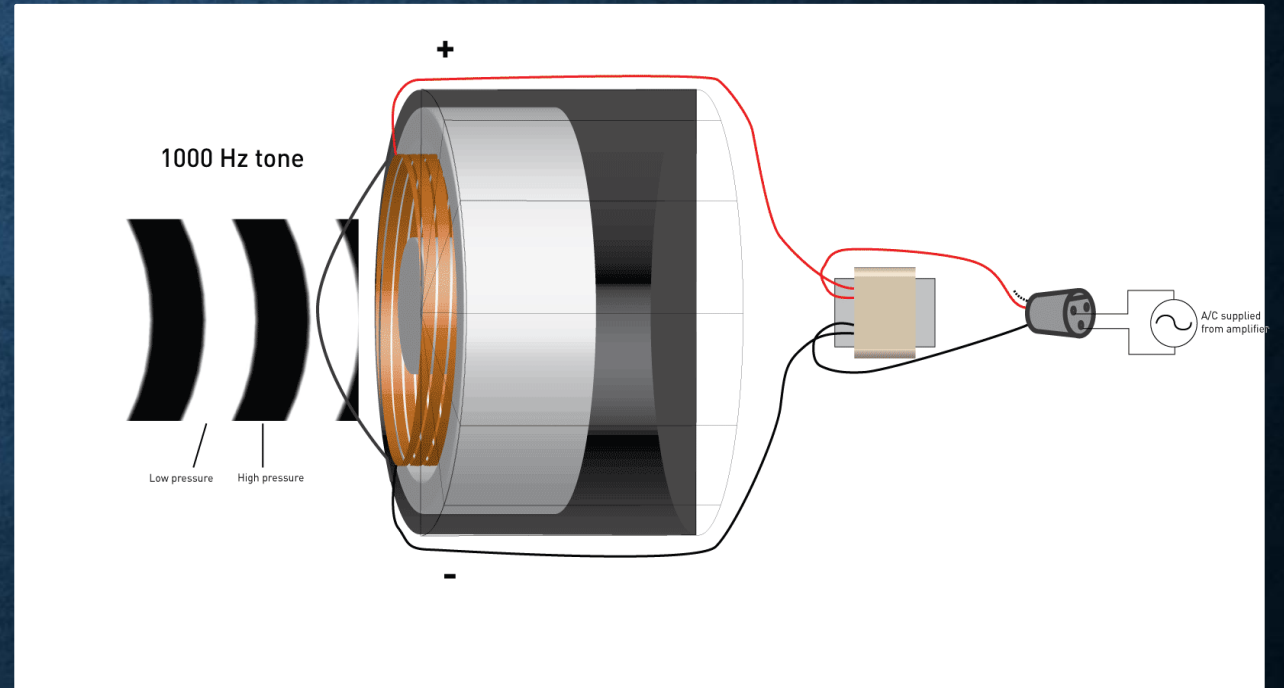
MIKROFÓN

- zariadenie na premenu akustického signálu na elektrický
- Emile Berliner, americký vynálezca, vynášiel 4. 3. 1877
- dynamický, pásový, kondenzátorový, uhlíkový, piezoelektrický, elektretový



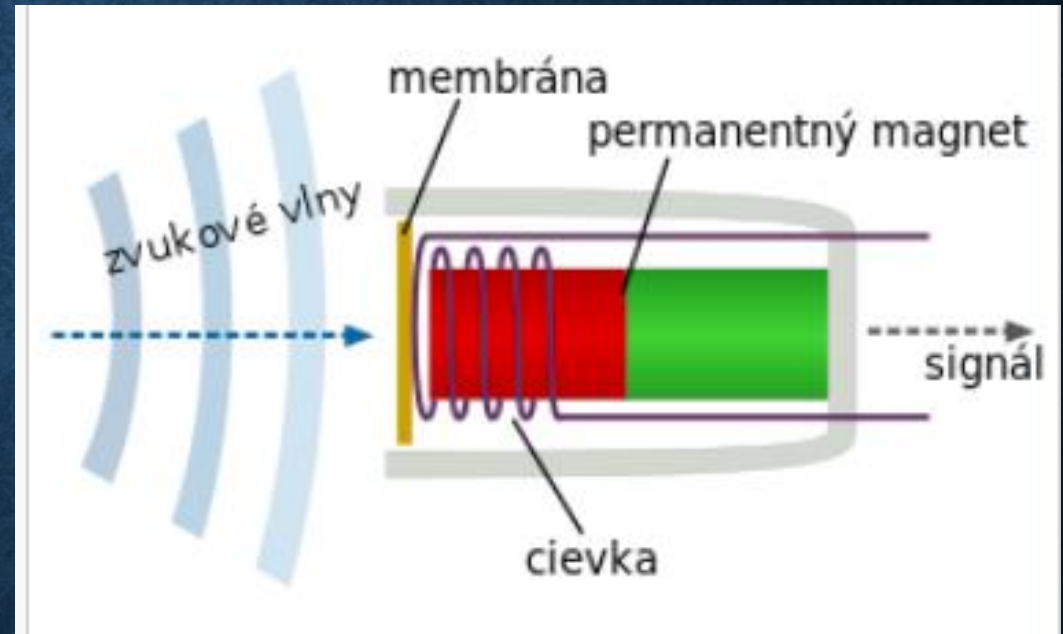
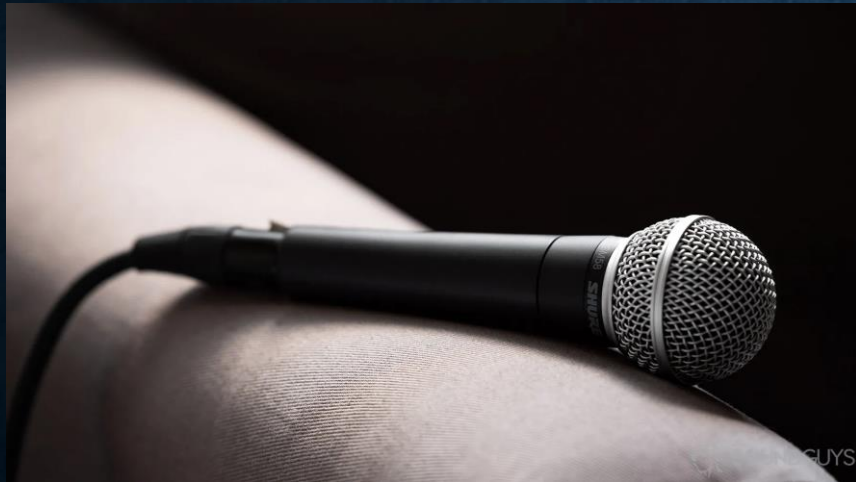
DYNAMICKÝ MIKROFÓN

- akustický tlak → membrána sa pohybuje → cievka spojená s membránou sa pohybuje v magnetickom poli → vytvára sa elektrický signál (prúd/striedavé napätie)
- výstupné napätie sa mení v závislosti na pohybe membrány a cievky



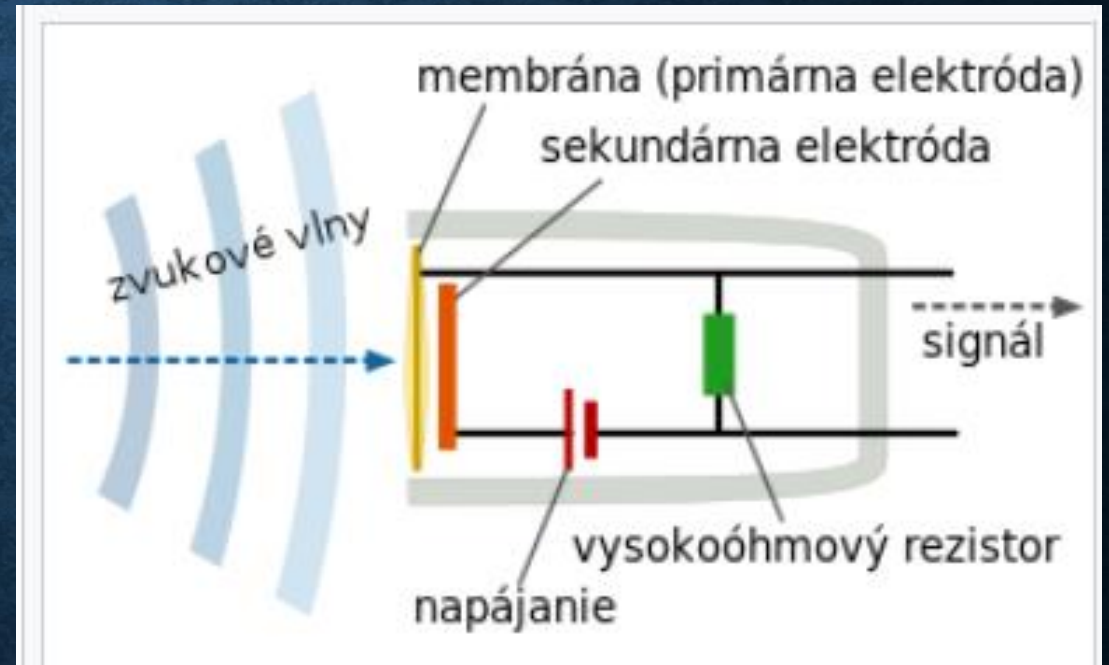
DYNAMICKÝ MIKROFÓN

- menej citlivé ako kondenzátorové
- nevyžadujú napájanie a sú odolné voči mechanickému poškodeniu



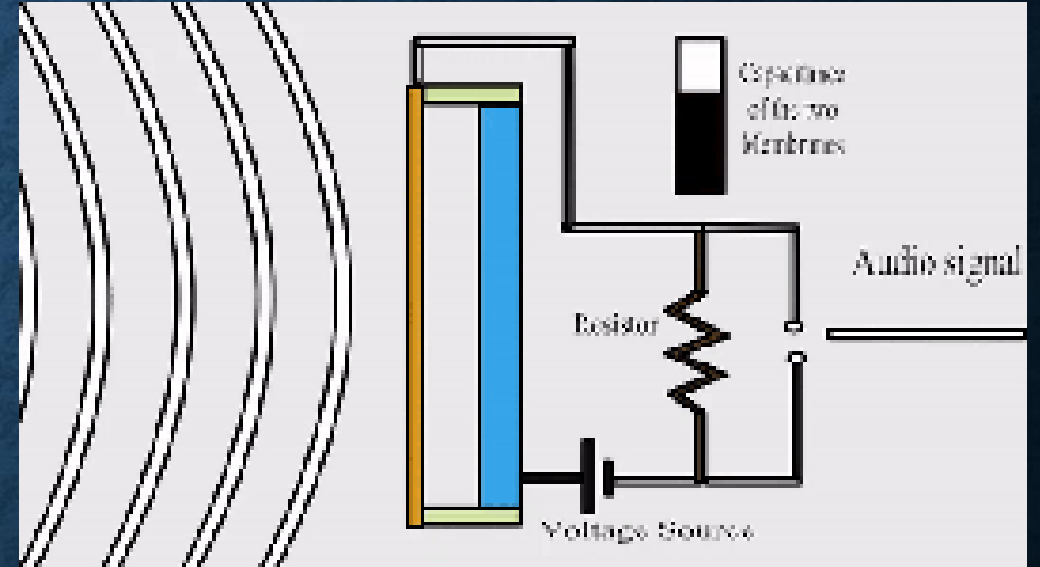
KONDENZÁTOROVÝ MIKROFÓN

- dve tenké kovové doštičky, ktoré navzájom tvoria kondenzátor
- jedna doštička je uchytená a druhá pohyblivá (akustická membrána)
- hrúbka membrány je niekoľko mikrónov, pokrytá kovom



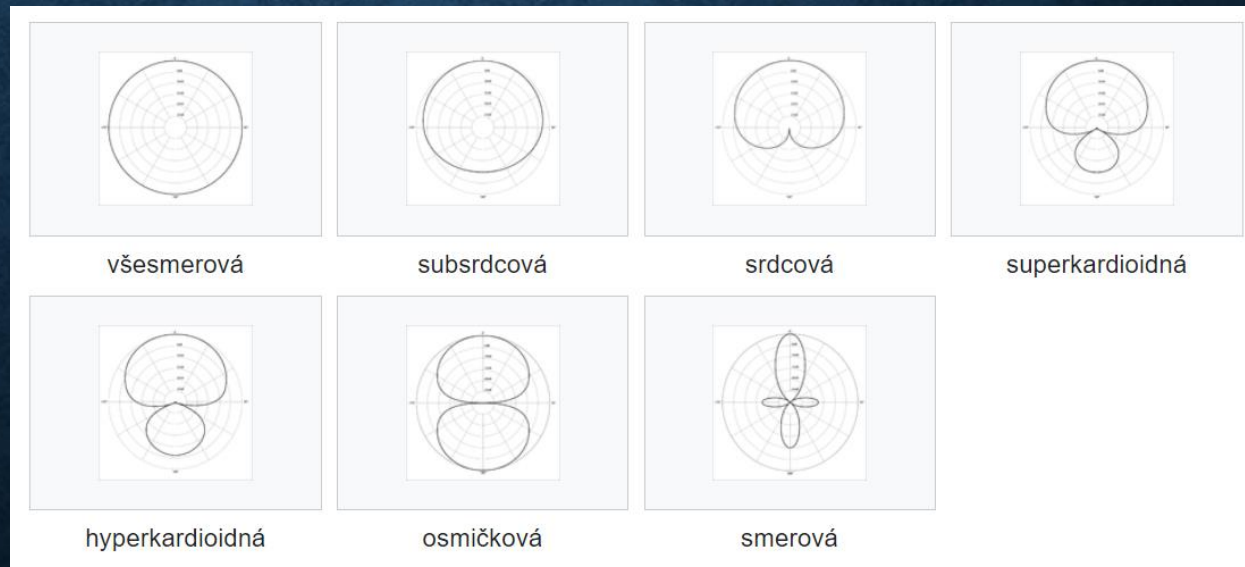
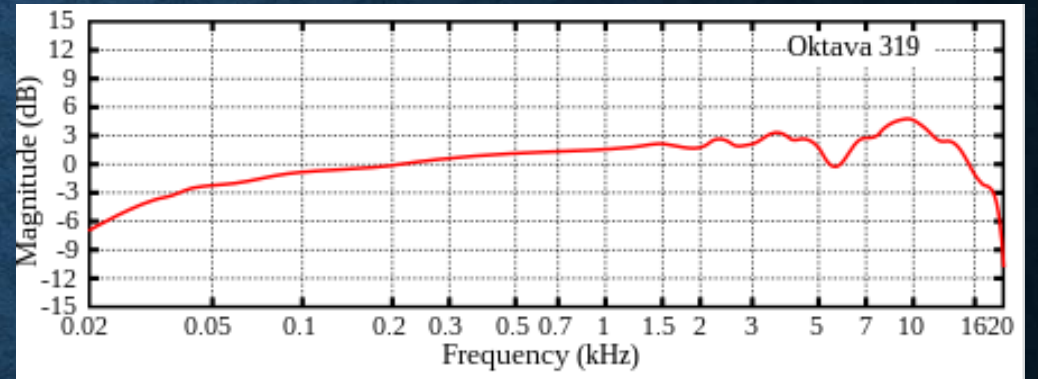
KONDENZÁTOROVÝ MIKROFÓN

- približovanie a vzd'alovanie doštičiek - zmena kapacity
- zmena kapacity sa mení na elektrický signál - napájaním z mäkkého zdroja alebo pomocou predzosilňovača (elektrónka/tranzistor)
- vyžadujú napájanie a sú citlivejšie



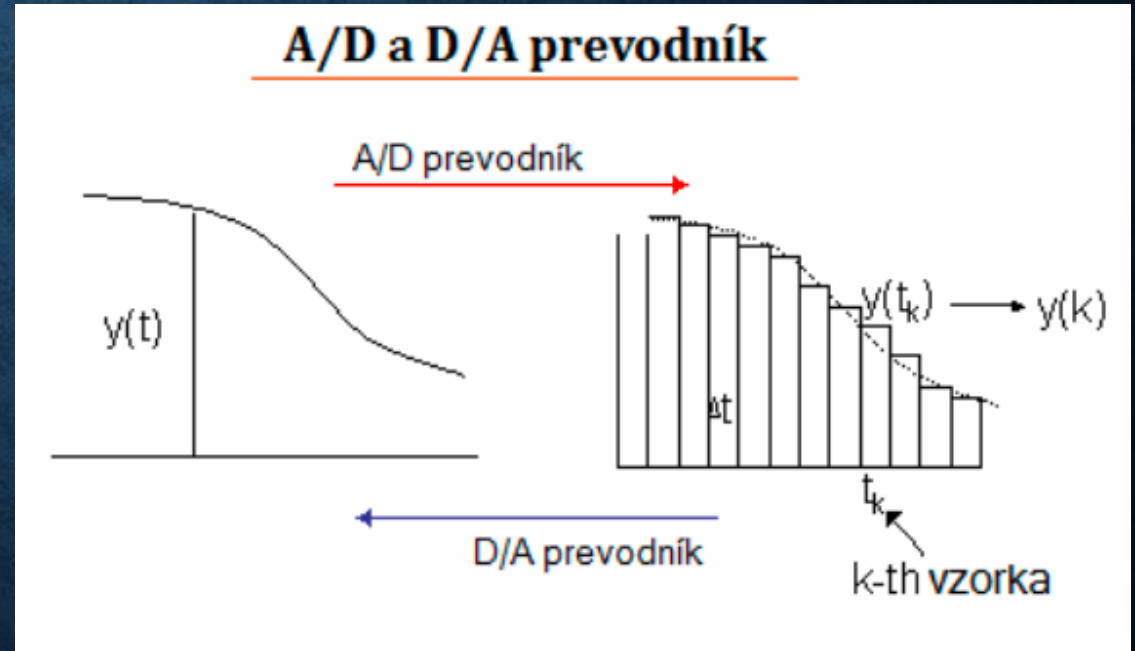
VLASTNOSTI MIKROFÓNU

- frekvenčný rozsah
- smerová charakteristika
- citlivosť mikrofónu
- frekvenčná charakteristika
- šum mikrofónu
- činiteľ smerovosti
- výstupná impedancia



ZÁPIS ZVUKU - DIGITALIZÁCIA

- zmena zvuku z analógového (spojitého) na digitálny (nespojité)
- A/D prevodník – v čipe – kodeku
- výsledok je sled logických 1 a 0, ktoré reprezentujú hodnotu v danom čase
- prechod od jedného číslicového znaku k druhému sa uskutočňuje skokovite



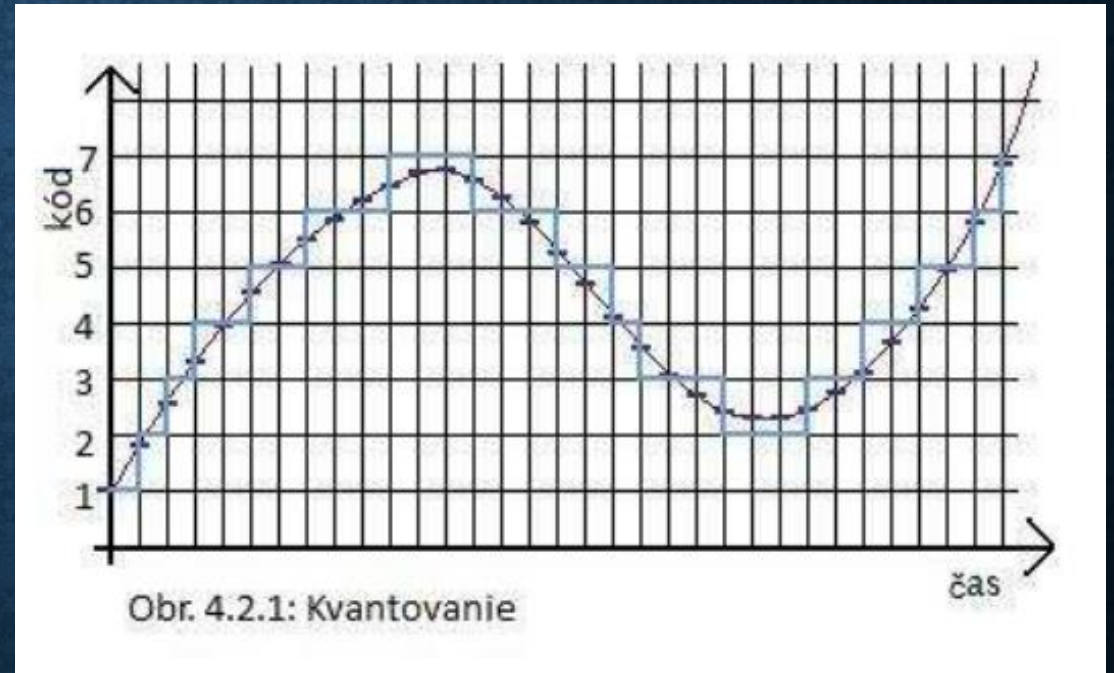
VZORKOVANIE

- z analógového signálu sa zachovajú len hodnoty každých niekoľko μs podľa vzorkovacej frekvencie
- čím je vzorkovacia frekvencia vyššia, tým je zvuk kvalitnejší
- Nyquistovo kritérium – f pri vzorkovaní musí byť aspoň 2-krát vyššia ako f pôvodného signálu



KVANTOVANIE

- pri kvantovaní je aktuálna úroveň zaokrúhľená k najbližšej úrovni – schodovitý priebeh
- je potrebné zaokrúhľenie kvôli vyjadreniu v binárnej sústave, ktorá je obmedzená



KÓDOVANIE

- napr. 16 bitové kódovanie v CD – každú vzorku zakódujeme 16 – ticou 1 a 0, teda všetkých možných napät'ových úrovní je 65 536
- 20, 24, 32 bitové kódovanie



OTÁZKY

- 1. Aké sú 2 najčastejšie používané typy mikrofónov?
- 2. Čo je to digitalizácia?
- 3. Aký typ mikrofónu z 2 uvedených je citlivejší?

ZDROJE

- <https://sk.wikipedia.org/wiki/Mikrof%C3%B3n>
- <https://gkmke.sk/informatika/4.rocnik/DigitalizaciaZvuku.pdf>
- <https://mynewmicrophone.com/how-do-microphones-work-a-helpful-illustrated-guide/>
- https://www.youtube.com/watch?v=vRmEeNNXSfk&ab_channel=HowItWorks%3F
- <https://www.techtarget.com/whatis/definition/microphone>
- https://www.youtube.com/watch?v=pD-zqqgLjJA&ab_channel=RoswellProAudio
- <https://www.zones.sk/studentske-prace/informatika/9137-digitalizacia-zvuku/>



ĎAKUJEM ZA POZORNOST