

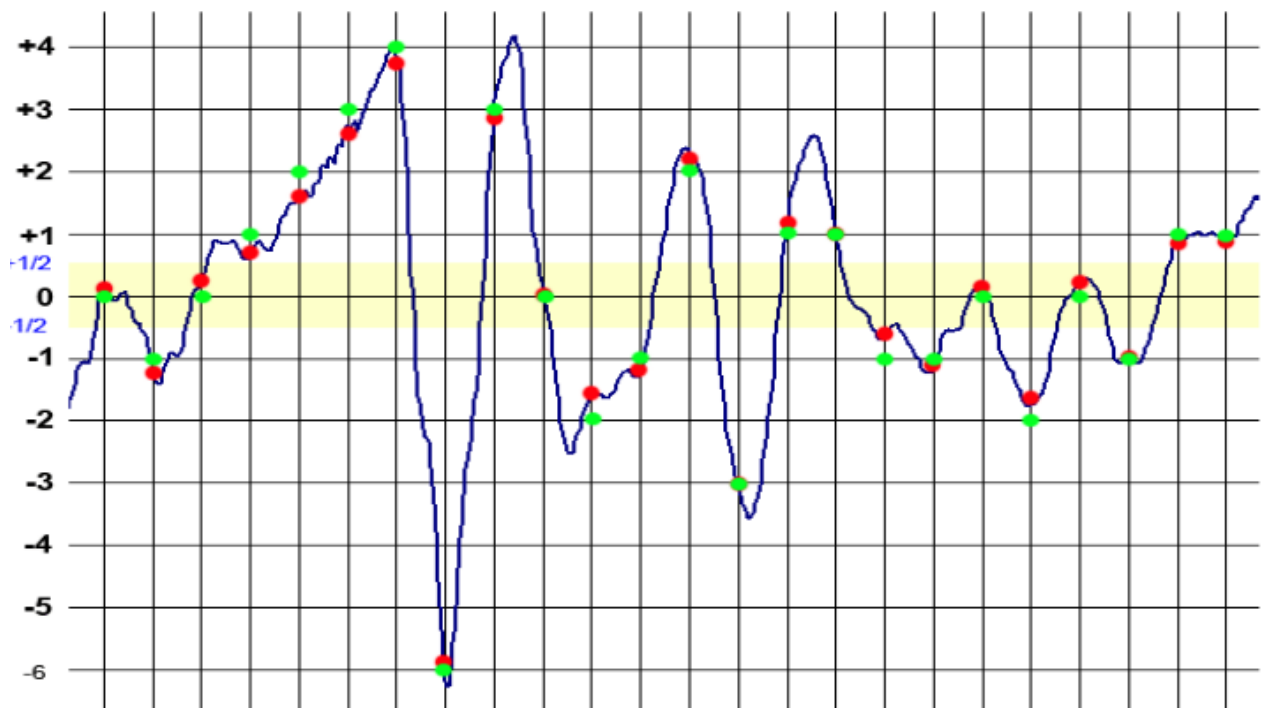
# Zvukový podsystém PC

## Zvuková karta

- rozšiřující karta počítače pro vstup a výstup zvukového signálu ovládaná softwarově
- Typická karta obsahuje zvukový čip
  - provádí digitálně-analogový převod nahraného nebo vygenerovaného digitálního signálu
- Tento signál je převeden na výstup
  - většinou 3,5mm jack
- Má také **line in** konektor
  - lze připojit kazetový přehrávač nebo podobný zdroj zvukového signálu
  - Zvuková karta může digitalizovat tento signál a uložit je na úložiště dat
  - **Digitalizace** se provádí pomocí vzorkování
- Třetí konektor bývá **mikrofon**
  - signál z něj je možné nahrávat na úložiště dat nebo ho jinak zpracovat
    - rozpoznávání hlasu či VoIP

## Vzorkování analogového signálu

- Analogový signál protíná v čase vzorkování úroveň signálu vyznačené červenými body
- jsou v převodníku kvantovány na zelené body, odpovídající nejbližšímu číselnému vyjádření



- Aby bylo možno zaznamenat analogový signál je nutné hodnoty v daných časových intervalech převést na čísla
- Volí se vhodný počet bitů jednotlivých vzorků v závislosti na vzorkovací frekvenci
  - např. Audio CD 16 bitů a frekvenci 44 100 Hz
- Jedna perioda potřebuje minimálně dva vzorky pro zobrazení kladné a záporné půlvlny
  - proto musí být vzorkovací frekvence dvojnásobná než frekvence přenášené
- **Shannonův-Nyquitův-Kotělníkův teorém**

- Přesná rekonstrukce, frekvenčně omezeného signálu z jeho vzorků je možná tehdy, pokud byla vzorkovací frekvence vyšší než dvojnásobek nejvyšší harmonické složky vzorkovaného signálu

## Audiokodeky

- **bezeztrátové**
  - **WAV**
    - Zvukový formát Waveform audioformat
    - Vytvořili firmy Microsoft a IBM pro ukládání zvuku na PC
  - Kontejner obsahuje nekomprimovaný jedno nebo vícekanálový zvuk kódovaný pomocí pulzně kódové modulace s lineárním kvantováním LPCM
- **Ztrátové**
  - Nelze po komresi znovu rekonstruovat původní signál
  - MPEG layer 1 až 3
  - AC3
  - AAC
  - WMA

## Mikrofony

- je zařízení pro přeměnu akustického signálu na elektrický

### Kondenzátorový mikrofón

- Akustické vlny rozchvívají membránu
  - je to jedna z elektrod kondenzátoru připojeného do elektrického obvodu
- V rytmu změny polohy se mění kapacita v kondenzátoru
- Jsou považovány za nejkvalitnější mikrofony
  - používají se pro studiový a profesionální záznam
- také se vyrábějí pro měřicí účely

### Elektretový mikrofón

- Je to typ kondenzátorového mikrofónu u něhož je elektrické pole nezbytné
- V rytmu pohybu membrány se mění kapacita kondenzátoru a tím i napětí mezi deskami
- Změny napětí musí být zpracovány předzesilovačem s vysokou vstupní impedancí.
- Používá se u počítačů, telefonů, diktafonech
- výhoda je jednoduchá konstrukce a malé rozměry

### Piezoelektrický mikrofón

- pracuje na piezoelektrickém jevu
  - stlačováním či ohybem některých materiálů vznikne napětí
- nebyly tak kvalitní

### Membránový mikrofón

- Membrána pohybuje cívkou v magnetickém poli vytvořené permanentním magnetem
- jsou méně citlivé proto lépe zpracují hlasitý zpěv na živých vystoupeních

- odolné vůči poškození

## Reproduktor

- jsou to elektro akustické měniče
- převádí elektrickou energii na akustickou
- Obvykle se skládají z membrány a z pohonné části

### Elektrodynamický reproduktor

- nejběžnější
- základem je cívka a permanentní magnet
  - cívka se pohybuje ve válcové štěrbině mezi pólovými nástavci magnetického obvodu