

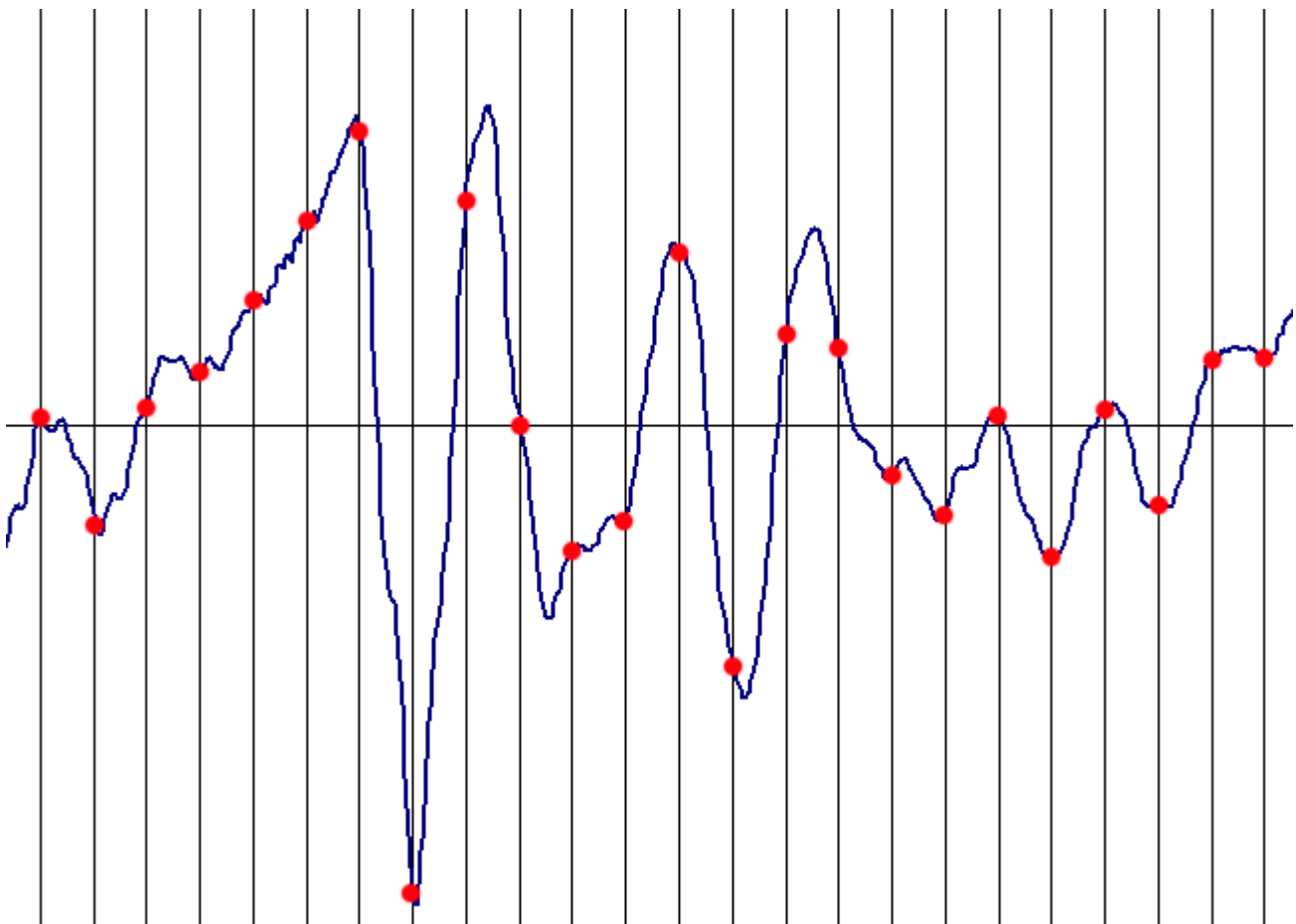
# Digitalizace analogového signálu/zvuku

Digitalizace signálu je v podstatě převod analogového signálu na digitální. Jelikož je analogový signál tvořen funkcí, jejíž jednotlivé hodnoty se nedají konečně určit, je kvalitní, ale pokud s ním chceme pracovat například v počítači, musíme ho převést na digitální, který v každém okamžiku odpovídá jedné konečné hodnotě.

## Vzorkování

Při převodu z analogového signálu do digitálního se signál nejprve vzorkuje (stanovení jeho velikosti v určitých časových intervalech). Tímto snížíme kvalitu signálu, protože analogový signál se dá do nekonečna zvětšovat. Jedná se tedy o ztrátový proces. Čím jemnější vzorkování zvolíme, tím bude digitální signál kvalitnější / přesnější, ale logicky bude obsahovat více dat, což zvětší jeho konečnou velikost.

## Příklad vzorkování signálu



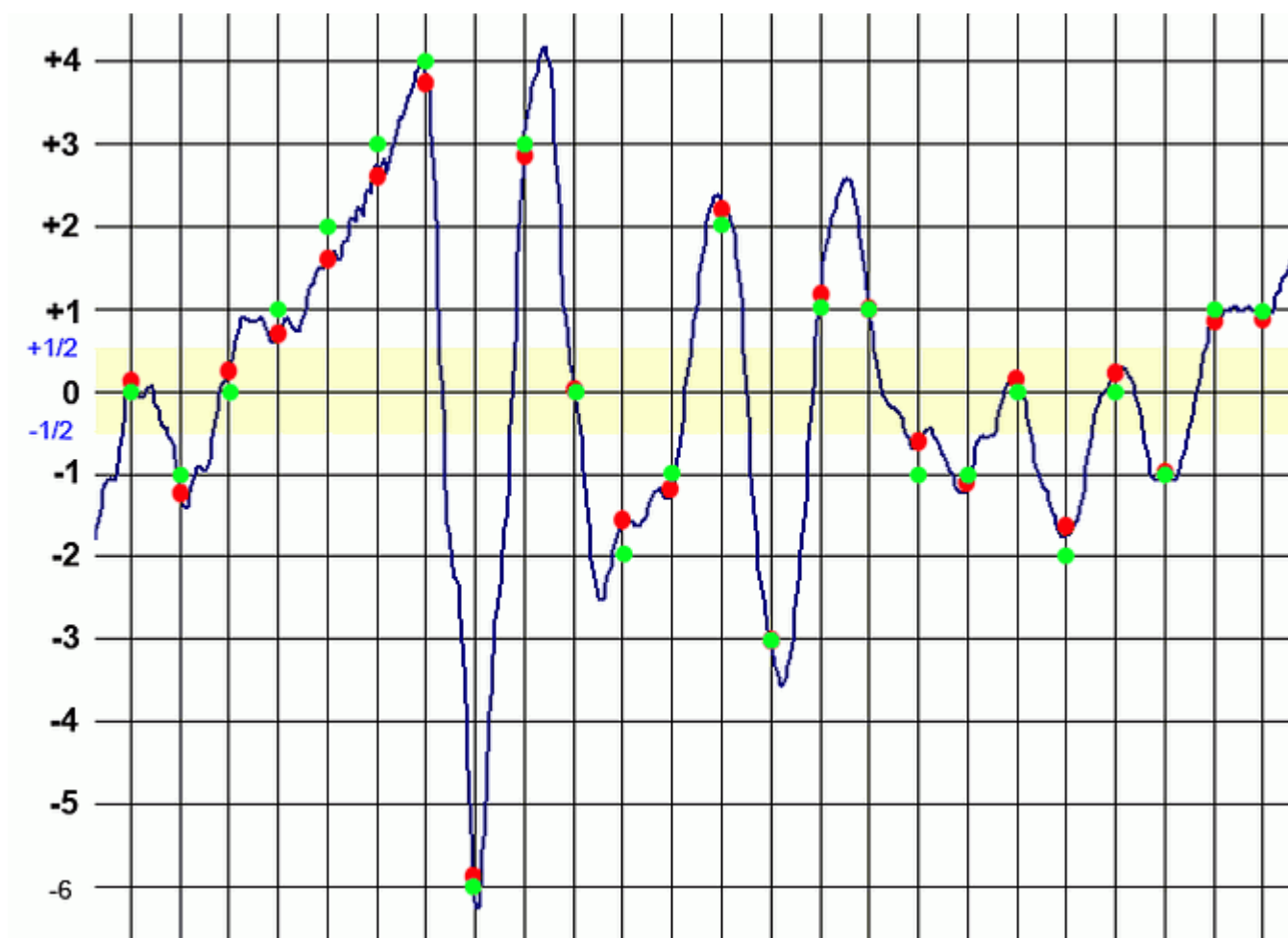
Zdroj: <http://www.mp3s.asp2.cz/1-1.html>

Červené tečky jsou jednotlivé vzorky, které byly pořízeny ve stejných intervalech

## Kvantování

Dalším krokem při převodu analogového signálu na digitální je kvantování. Během tohoto procesu převedeme jednotlivé hodnoty získané během vzorkování na celá čísla. Opět snižujeme kvalitu výsledného signálu, takže se jedná rovněž o ztrátový proces.

### Příklad vzorkování signálu



Zdroj: <http://www.mp3s.asp2.cz/1-1.html>

Zelené tečky jsou výsledné hodnoty získané během kvantování

## ADC / DAC

ADC, neboli analog-to-digital converter je zařízení, které převádí analogový signál na signál digitální. DAC (digital-to-analog converter je jeho opakem).

# Standardní hodnoty

## Vzorkovací frekvence

| Frekvence | Použití   |
|-----------|---|
| 44100 Hz  | Audio CD (MP3)  |
| 48000 Hz  | Zvuk u klasického videa (DVD, filmy, digitální televize)      |
| 88200 Hz  | Profesionální audio CD  |
| 96000 Hz  | Zvuk u kvalitnějšího videa (HD DVD, Blue-ray Disc)            |
| 192000 Hz | Zvuk u kvalitnějšího videa (HD DVD, Blue-ray Disc) a HD audia |

## Shannonův-Nyquistův-Kotělnikovův teorém

*„Přesná rekonstrukce spojitého, frekvenčně omezeného signálu z jeho vzorků je možná tehdy, pokud byla vzorkovací frekvence vyšší než dvojnásobek nejvyšší harmonické složky vzorkovaného signálu.“*

Vzorkovací frekvence se tedy v praxi volí dvakrát větší plus malá rezerva než je maximální požadovaná frekvence. U klasického audio CD je to 44100 Hz, protože průměrné lidské ucho slyší maximálně do cca 20000 Hz.

Pokud se použije nižší frekvence, může dojít k tzv. aliasingu, kdy rekonstruovaný signál je výrazně odlišný od původního vzorkovaného signálu.

From:

<http://wiki.gml.cz/> - GMLWiki

Permanent link:

<http://wiki.gml.cz/informatika:maturita:25a?rev=1429475968>

Last update: **19. 04. 2015, 22.39**

