

Signály

Signály obecně

- Co vůbec je signál? V tomto kontextu se nespíš myslí elektrický nebo digitální signál.
- Je to způsob, jakým počítač komunikuje s různými zařízeními, jako jsou klávesnice, myš, obrazovka a ostatní příslušenství.
- Elektrický signál může získat hodnoty, a to může představovat binární data, tudíž 0 a 1 anebo jiné informace. Při přenosu dat mezi částmi počítače jako je třeba procesor a paměť, tak se využívají různé typy signálů, aby se zaručila správná komunikace a funkčnost.

Signál spojitý

- Je to typ signálu, který může nabývat hodnot v průběhu času a v nepřetržitém rozsahu neboli v určitém časovém úseku může mít nekonečně mnoho různých hodnot.
- Například zvukový signál, jako hlas nebo hudba, je spojitý, protože zvuk se může měnit plynule, aniž by vznikly žádné přerušení nebo skoky
- Je důležitý v oblasti matematiky a v aplikacích, kde je důležité zachytit detailní změny v čase nebo prostoru

Signál diskrétní

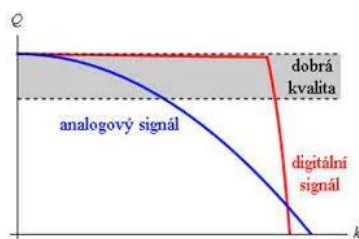
- Existuje pouze v diskrétních časových okamžicích. Hodnoty tohoto signálu jsou známy jen v určitých časových okamžicích, nikoli nepřetržitě.

Signál pulzní

- Jedná se o rychlou sekvenci krátkých elektrických impulsů, které jsou pozitivní (při zvýšení napětí nebo proudu) nebo negativní (při snížení napětí nebo proudu).
- Používá se v digitální elektronice pro přesouvání a zpracovávání informací.
- Pulzní signály mají charakteristiky amplitudu, frekvenci a dobu trvání impulsů.

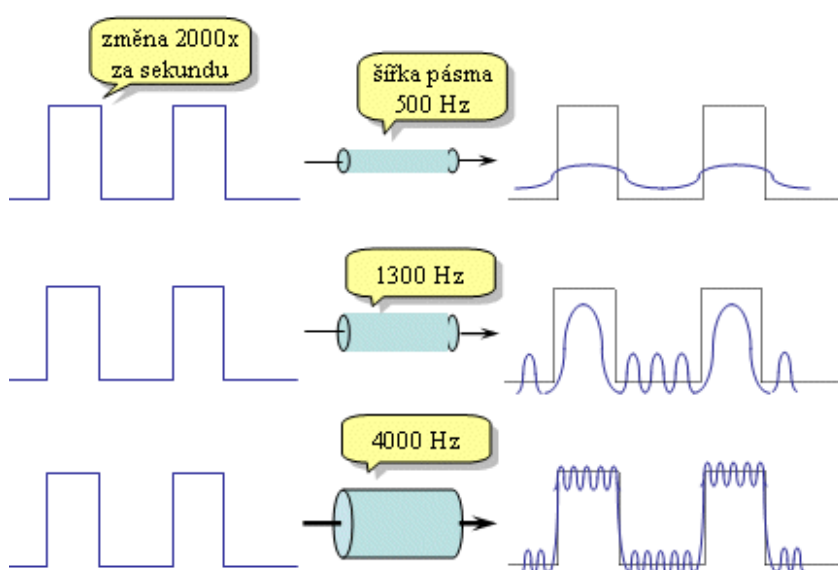
Signál číslicový

- Je to soubor čísel, které představují různé hodnoty. Tyto hodnoty mohou představovat informace, jako například zvuk, obraz, data atd...
- Číslice v digitálním signálu jsou reprezentovány pomocí již zmiňovaného binárního kódu, kde se využívá jen dvě hodnoty, a to jsou 0 a 1.
- Tyto číselné hodnoty jsou následně zpracovávány počítači, mobilní telefony nebo televizory. Díky přesnému zpracování digitálních signálů dosáhneme vysoké kvality přenosu informací.



Šířka pásma

- Rychlost přenosu dat, nazývaná šířka pásma, určuje množství dat, která lze přenést přes komunikační kanál za určitou dobu.
- Vyjadřuje se v bitových nebo bytových rychlostech za sekundu (bps nebo Bps). Vyšší šířka pásma umožňuje rychlejší přesun dat, a to může zlepšit výkon při stahování souborů, streamování videa, hraní online her apod.
- Nízká šířka pásma může způsobit pomalé načítání stránek nebo zasekávání videa. Je důležité zajistit, že šířka pásma je dostatečná pro aktivity na vašem počítači nebo ve vaší síti.



Základní pásmo

- Základní pásma v počítačích označují první, nejnižší umístěnou úroveň paměti, ke které má přímý přístup procesor.
- Tato paměť je rychlá a umožňuje procesoru ukládat a číst data s minimální latencí (odezvou). Na základním pásmu se nachází operační systém a běžné programy spuštěné v určitém okamžiku.

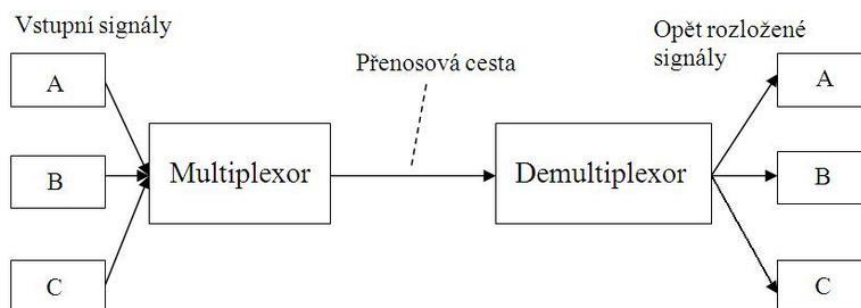
Přeložené pásmo

- Toto pásmo odkazuje na proces překladu programového kódu z vyšší úrovně jazyka jako je C++ na nižší úroveň, kterou počítač může přímo provádět, tudíž na binární kód.

- Tento překlad umožňuje počítači spouštět a provádět programy napsané programátory v lidsky čitelné formě. Také se označuje jako "kompilace".

Časový multiplex

- Jedná o techniku, která umožňuje více různých zařízení nebo uživatelů využívat jeden komunikační kanál tak, že se časově střídají ve svém využívání.
- To znamená, že v určitém časovém úseku má každé zařízení nebo uživatel přidělený přístup ke kanálu, a pak se časový slot přesune na další zařízení. Tím dochází k efektivnímu využití a umožňuje se komunikace mezi více zařízeními.



Frekvenční multiplex

- FDM neboli Frequency Division Multiplexing, se používá u přenosu dat v počítačových sítích.
- Umožňuje více různým signálům sdílet jeden fyzický kanál (např. kabel, optické vlákno nebo rádiový signál) tím, že jim přidělí různé frekvenční pásmo.

Vzorkování signálů

- Týká se procesu, kdy se nepřetržitý analogový signál převádí na diskrétní digitální formu. Vzorkovací frekvence určuje, kolik měření se provede za jednu sekundu.
- Kvantizace se přiřazuje naměřeným hodnotám konkrétní digitální hodnoty podle počtu bitů. Vyšší vzorkovací frekvence umožňuje přesnější rekonstrukci původního signálu, ale zároveň vyžaduje více úložného prostoru.

Rekonstrukce signálů

- Rekonstrukce signálu zahrnuje převod analogového signálu na digitální formu (ADC), zpracování v digitálním prostoru a zpětný převod na analogový signál (DAC) pro reprodukci nebo zobrazení. To umožňuje počítačům pracovat s různými typy signálů, jako jsou zvuk, obraz a data.

AČ/ČA převodník

- Zkratka pro "Analogový kód/Číslicový kód převodník".

- Jsou běžné v různých systémech, jako jsou audio zařízení (např. mikrofony, reproduktory), měřicí přístroje, teploměry, kamery atd.
- Je důležité vybrat správný typ AČ/ČA převodníku podle konkrétní aplikace a požadavcích na přesnost a rychlost převodu.

AD/DA převodník

- AD/DA převodník přeměňuje mezi analogovým a digitálním signálem. AD převádí analog na digitální a DA převádí digitální na analogový signál. Tyto převodníky jsou klíčové v aplikacích.
- Jsou využívány v různém a velkém množství aplikací, včetně zvukového zpracování, telekomunikací a průmyslového řízení.
- Při výběru AD/DA převodníku je důležité se zaměřit na faktory jako je rozlišení, přesnost a rychlost převodu

Rozlišení analogové a digitální formy

- Analogová
 - Data jsou zobrazeny spojitým signálem, který může dosahovat libovolné hodnoty v určitém rozsahu.
 - Může být vyjádřena fyzikálním jevem, jako například elektrický proud, napětí, tlak nebo zvukové vlny. Může být ovlivněna přesností měřicího zařízení a vnějšími rušivými vlivy jako je šum.
- Digitální
 - Data jsou reprezentována diskrétními hodnotami, a to znamená, že mohou dosahovat jen určitých konkrétních hodnot.
 - V nejjednodušším případě jsou data vyjádřena jako binární čísla (0 a 1). Je méně náchylná k chybám a rušení, a to umožňuje lehčí uchovávání dat.

Vzorkovací teorém

- Je to pravidlo v oblasti signálového zpracování.
- Říká, že abychom správně obnovili spojitý signál ze vzorků (diskrétních hodnot), musíme vzorkovat s dostatečně vysokou frekvencí.
- Konkrétně, abychom věrně zachytili signál, jehož nejvyšší frekvence je f Hz, je třeba vzorkovat alespoň dvakrát rychlostí $2f$ vzorků za sekundu.
- Tento proces umožňuje převádět spojitý signál na diskrétní podobu.

SNR

- Neboli "signal to noise ratio" je míra, která udává, jak moc je užitečný signál ve srovnání s nechtěným šumem v zařízení. Vyjadřuje se v decibelech (dB). Čím vyšší je SNR, tím lépe se signál rozlišuje od šumu.

- Například u gramofonu, vyšší SNR znamená, že hudba je čistší a méně rušena než u nízkého SNR, kde by šum přehlušoval samotnou hudbu.

Aliasing

- Tenhle termín se používá k popisu jevu, kdy dochází k chybějícím nebo zkresleným informacím při digitalizaci analogového signálu, jako je zvuk nebo obraz.
- Tenhle jev se objevuje při nedostačujícím vzorkování, což způsobuje, že výsledný digitální signál je nepřesně převedený původní analogový signál.

Útlum signálů

- Vzorec pro výpočet decibelu:

$$\text{dB} = 10 \cdot \log_{10} \left(\frac{P}{P_0} \right)$$

- Týká se snižování intenzity signálu během jeho přenosu a zpracování. Zjednodušeně, když signál prochází zařízením nebo médiem, může dojít k oslabení.