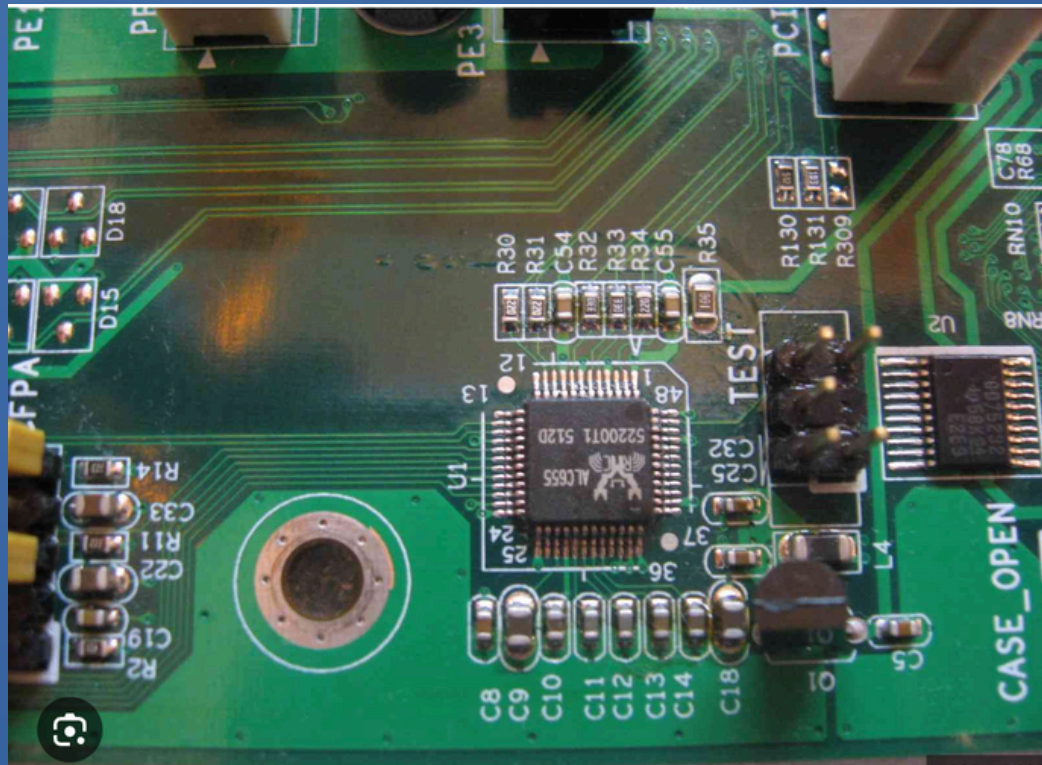


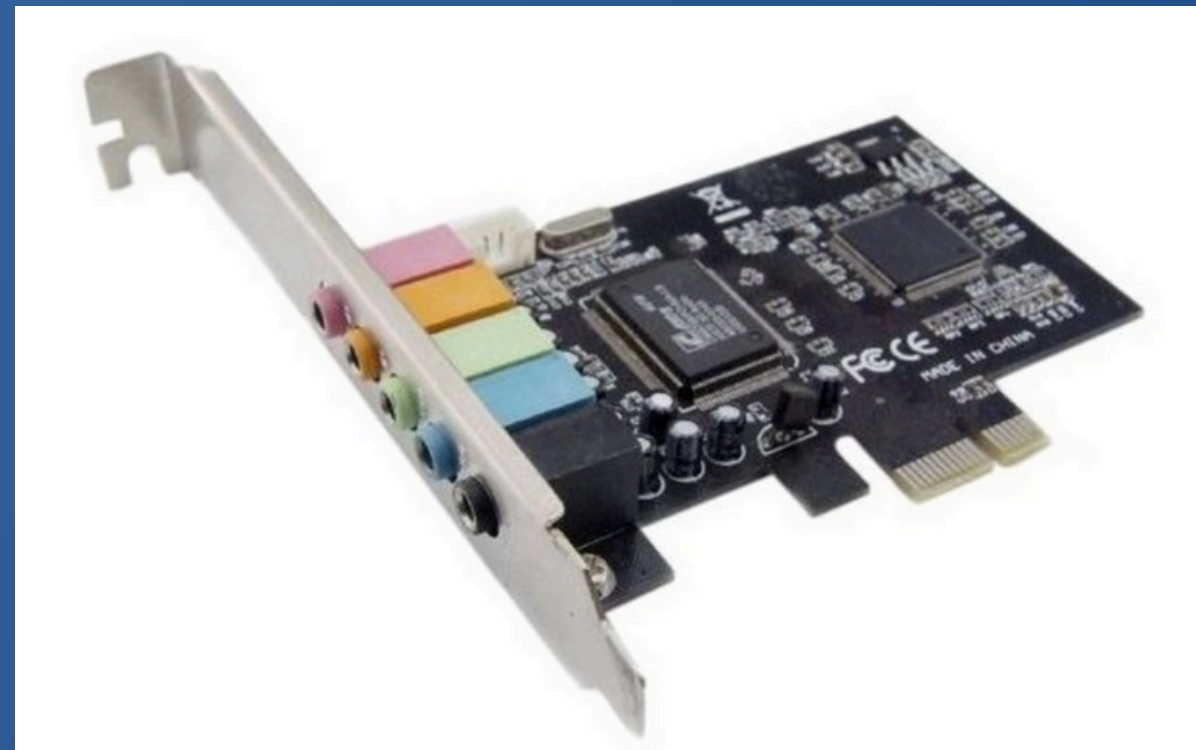
Téma:
Zvuková karta
Sieťová karta
Počítačový zdroj

Galatsan Sergei
2 ročník, 2025

Aké zvukové karty existujú



Integrovaný audio kodek
(Realtek ALC655)



Diskrétna interná zvuková karta (PCIe)

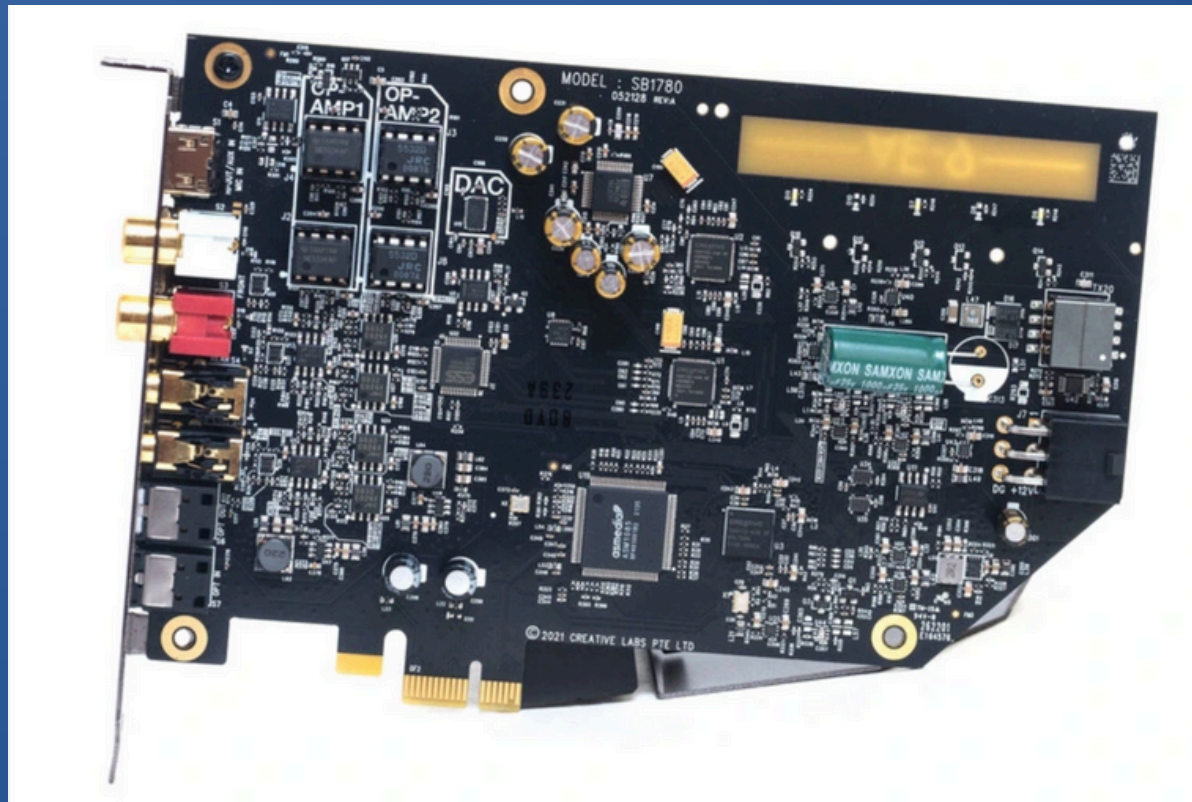


Externá USB zvuková karta (USB DAC/ADC)

Zvuková karta

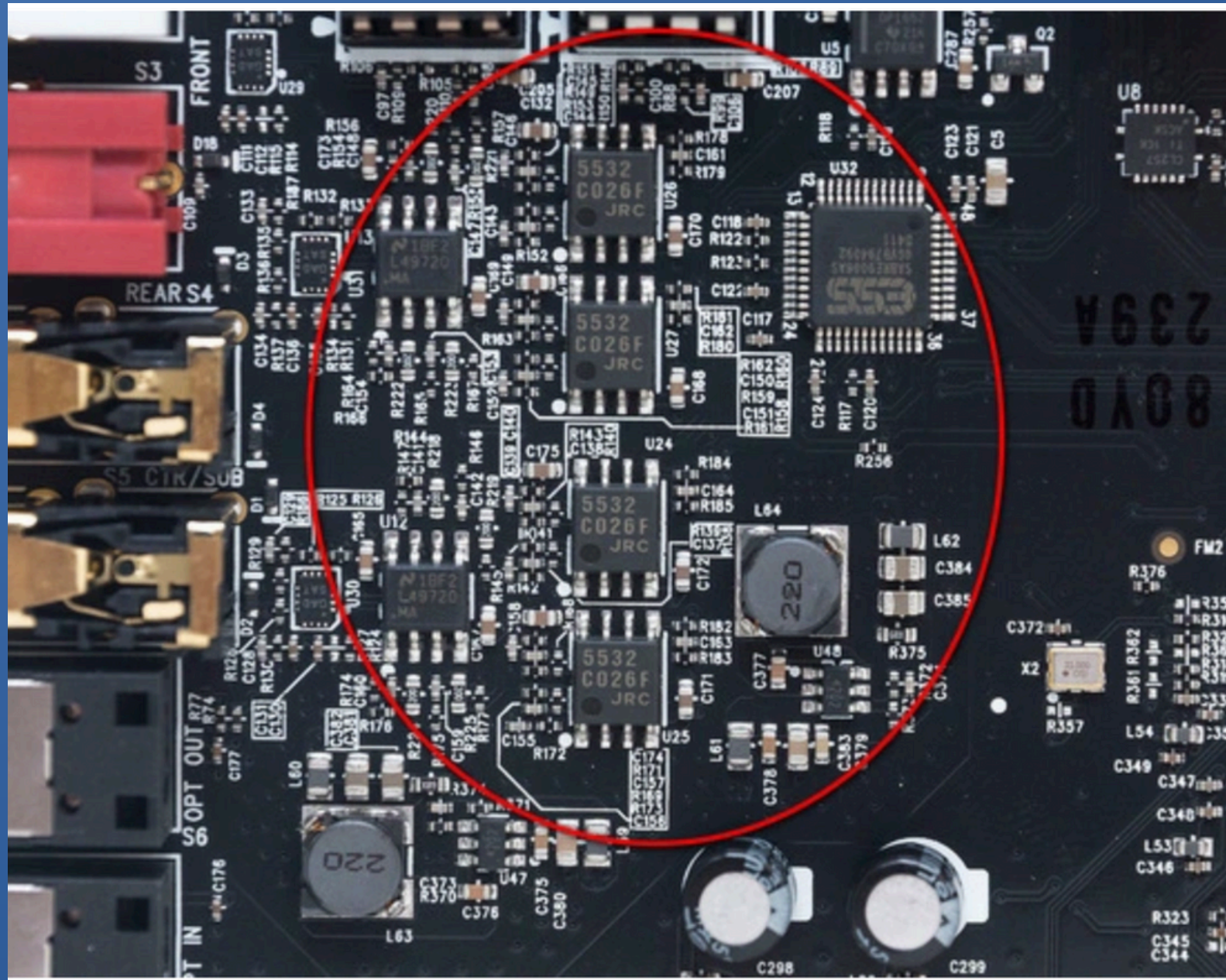
Hlavné komponenty:

1. DAC (Digital-to-Analog Converter) – Digitálno-analógový prevodník (DAP): Premieňa digitálny signál na analógový.
2. ADC (Analog-to-Digital Converter) – Analógovo-digitálny prevodník (ADP): Naopak, premieňa analógový signál na digitálny pri nahrávaní.
3. Zosilňovače – Zosilňovače: Zosilňujú signál, napríklad pre slúchadlá alebo mikrofóny.
4. Konektory – Konektory: Rozhrania pripojenia: Line-In (linkový vstup), Line-Out (linkový výstup), Mic-In (mikrofónový vstup) a iné.
5. DSP (Digital Signal Processor) – Digitálny signálový procesor (DSP): Špeciálny procesor na spracovanie zvuku v reálnom čase.



Creative Sound Blaster AE-9

DAC (digitálno-analógový prevodník)



Kľúčové parametre DAC

1. Vzorkovacia frekvencia (Sample Rate):

Počet "snímok" zvuku za sekundu (Hz).

2. Bitová hĺbka (Bit Depth):

Presnosť reprezentácie hlasitosti.

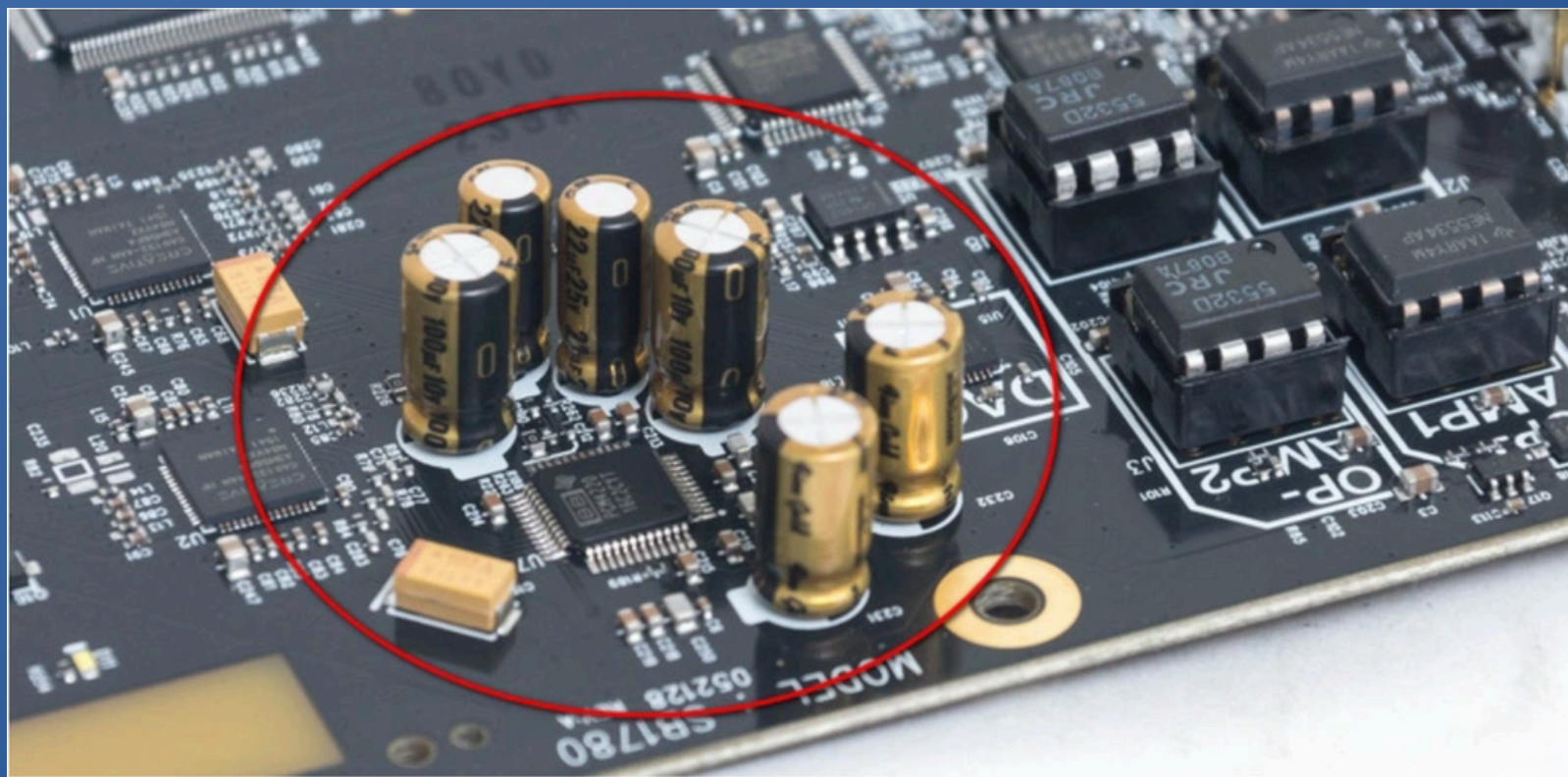
3. Odstup signálu od šumu (SNR):

Čistota zvuku (čím vyšší, tým lepší).

4. Celkové harmonické skreslenie (THD):

Úroveň skreslenia

ADC (analógovo-digitálny prevodník)



Kľúčové parametre ADC

1. Vzorkovacia frekvencia (Sample Rate):

- Počet "vzoriek" analógového signálu odobratých za sekundu (Hz).

2. Bitová hĺbka (Bit Depth):

- Počet bitov použitých na reprezentáciu amplitúdy každej vzorky.

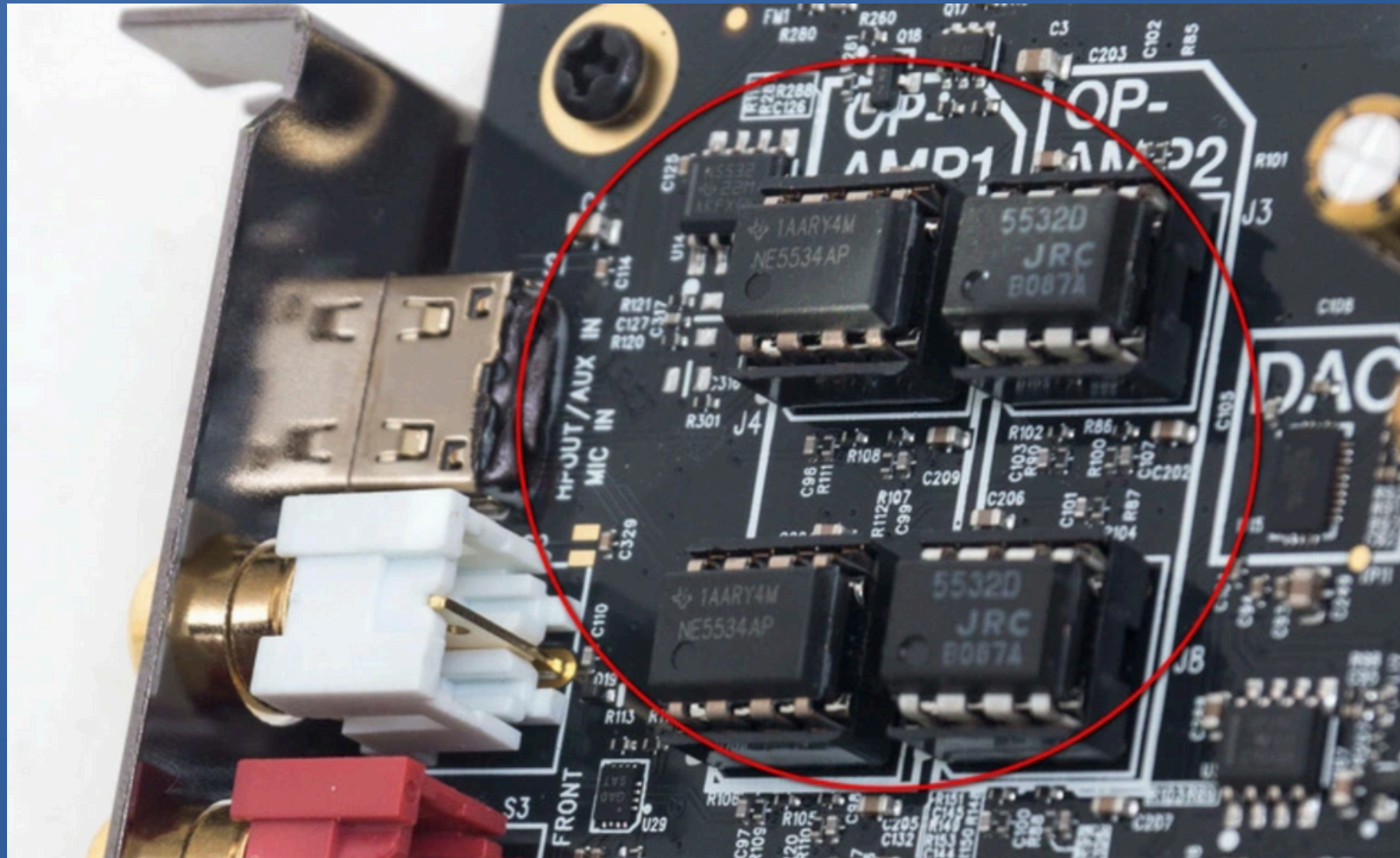
3. Odstup signálu od šumu (SNR):

- Pomer úrovne užitočného analógového signálu k úrovni šumu pridaného počas konverzie.

4. Celkové harmonické skreslenie + šum (THD+N):

- Miera harmonického skreslenia a šumu pridaného ADC k pôvodnému signálu.

Zosilňovače



Operačné zosilňovače (JRC 5532D, NE5534AP) – zabezpečujú zosilnenie signálu pre slúchadlá a reproduktory

Kľúčové parametre zosilňovačov

1. Výstupný výkon (Output Power):

- Udáva, koľko energie dokáže zosilňovač dodať reproduktorom (vo wattoch - W).

2. Impedancia záťaže (Load Impedance):

- Udáva odpor reproduktorov (v ohmoch - Ω), s ktorými je zosilňovač určený pracovať.

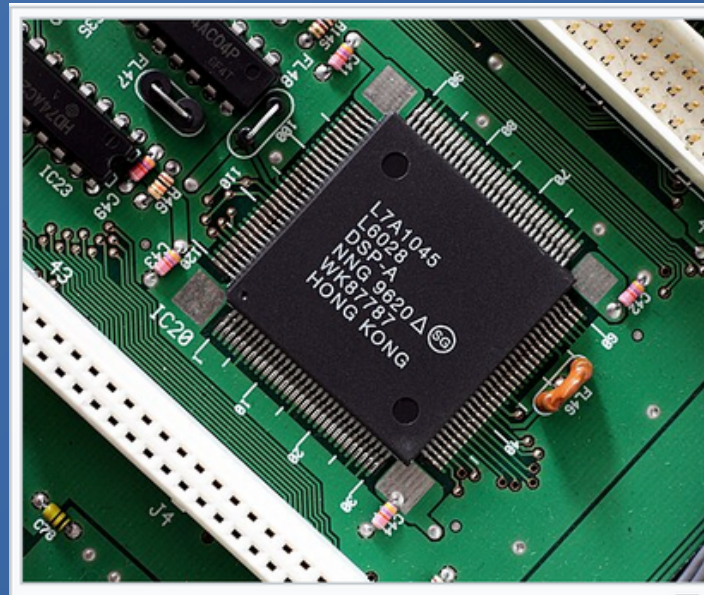
3. Celkové harmonické skreslenie (Total Harmonic Distortion - THD):

- Miera skreslenia signálu pridaného zosilňovačom (v percentách - %).

4. Odstup signálu od šumu (Signal-to-Noise Ratio - SNR):

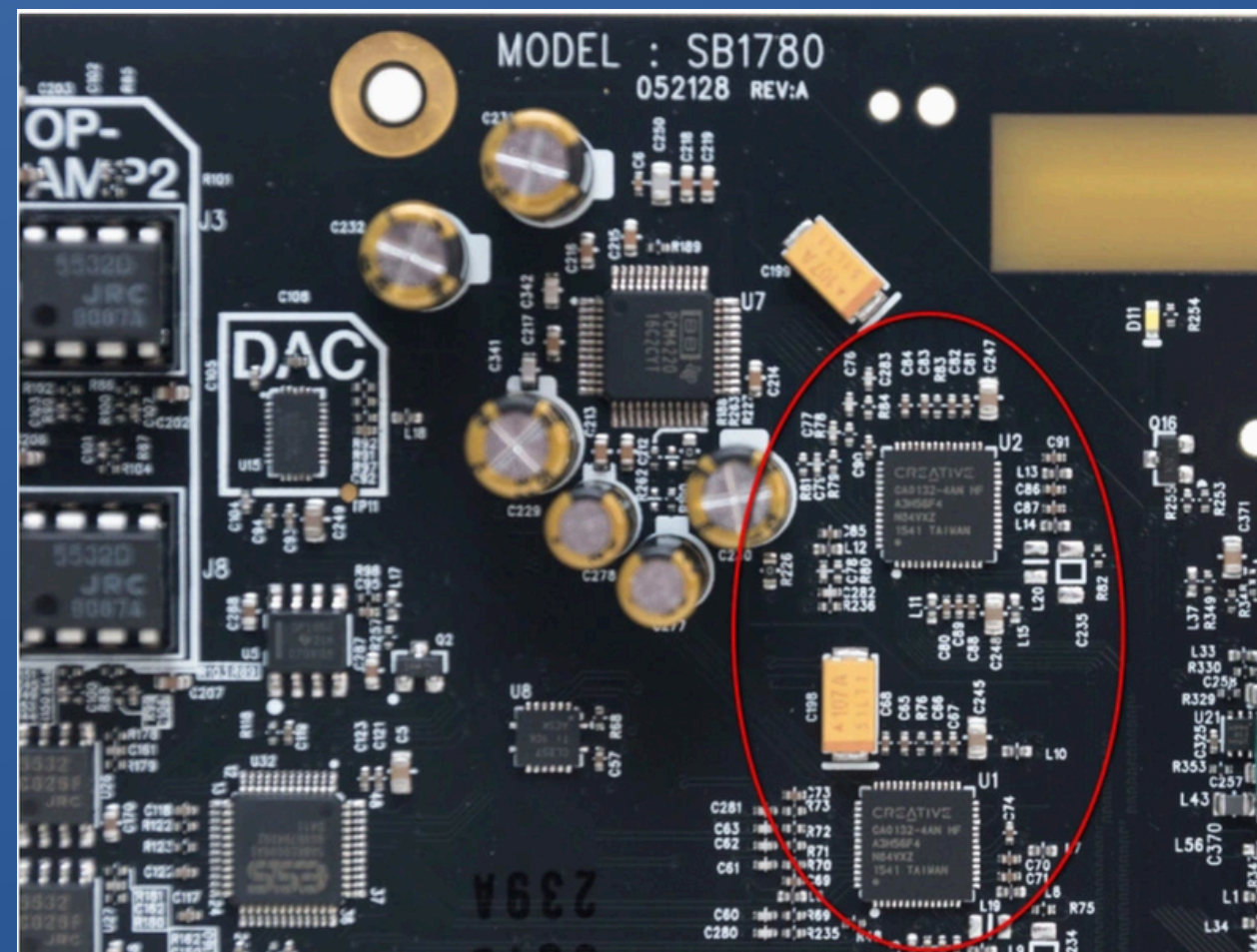
- Pomer úrovne užitočného signálu k úrovni šumu zosilňovača (v decibeloch - dB).

DSP (Digital Signal Processor)



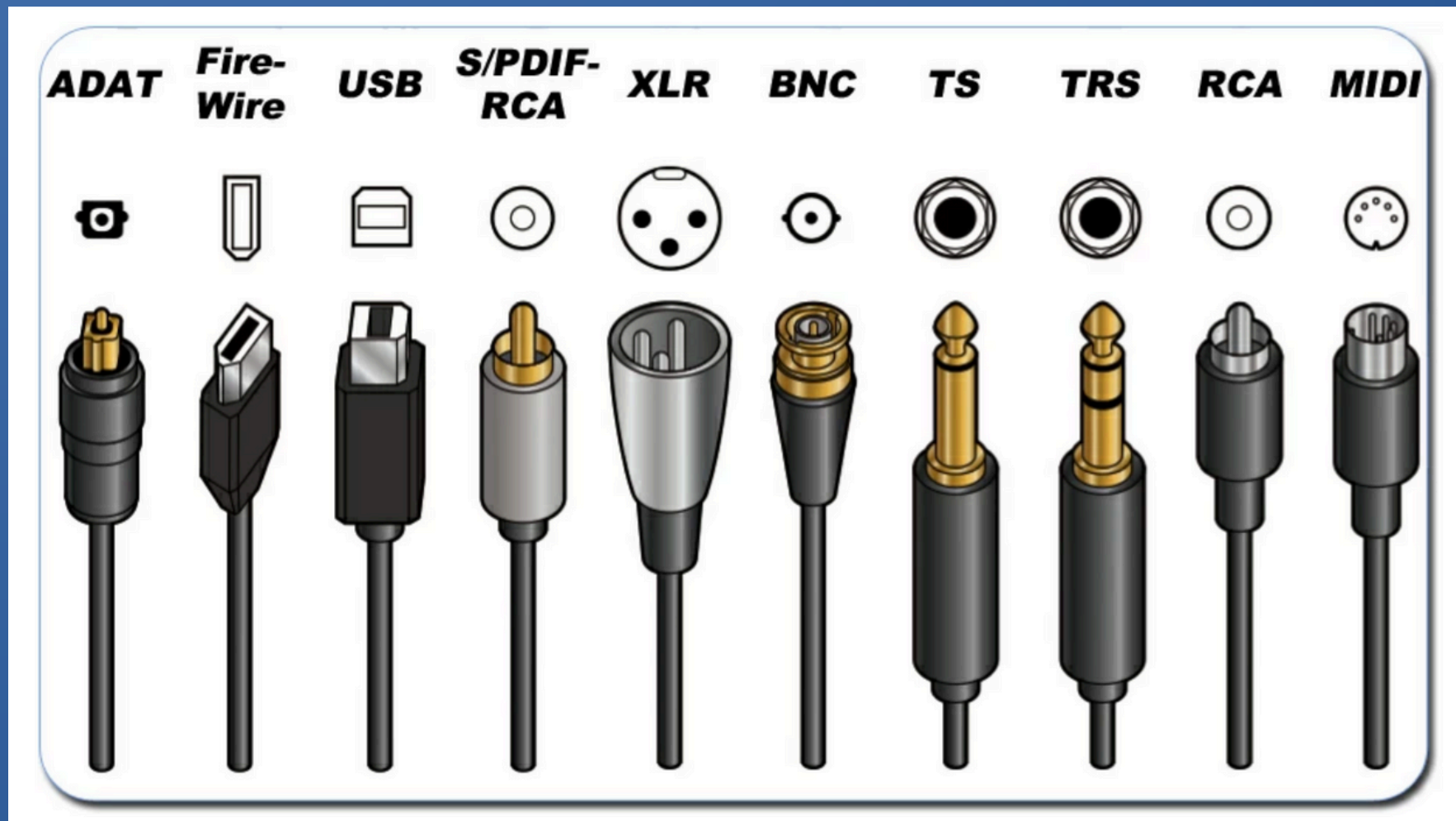
DSP (Digitálny signálový procesor)

- Špecializovaný "CPU" pre zvuk vo vnútri zvukovej karty.
- Spracováva audio signály: aplikuje efekty, riadi dynamiku, filtruje šumy atď.
- Vykonáva úlohy rýchlo a efektívne, nezaťažuje hlavný procesor počítača.



Príklad: Sound Core3D (model CA0132-4AN HF) – štvorjadrový čip, ktorý kombinuje DSP, DAC a ADC na jednej platforme.

Konektory



1. ADAT:

- Digitálne rozhranie na prenos až 8 audio kanálov jedným káblom.

2. FireWire:

- Vysokorýchlostné rozhranie na prenos dát, vrátane audia.

3. USB:

- Univerzálne rozhranie na pripojenie externých zvukových kariet, MIDI kontrolérov a iných zariadení k počítaču.

4. S/PDIF RCA:

- Digitálne audio rozhranie na prenos stereo alebo viackanálového komprimovaného zvuku cez koaxiálny kábel.

5. XLR:

- Balancovaný analógový konektor, zabezpečuje prenos audio signálu s nízkou úrovňou šumu.

6. BNC:

- Koaxiálny konektor, môže sa použiť na prenos digitálneho audia (AES/EBU) alebo synchronizáciu. Vyskytuje sa zriedkavejšie.

7. TS (mono jack):

- Monofónny nevyvážený konektor.

8. TRS (stereo/balancovaný jack):

- Môže sa použiť pre stereo slúchadlá (nevyvážený) alebo vyvážené monofónne signály (mikrofóny, linkové pripojenia).

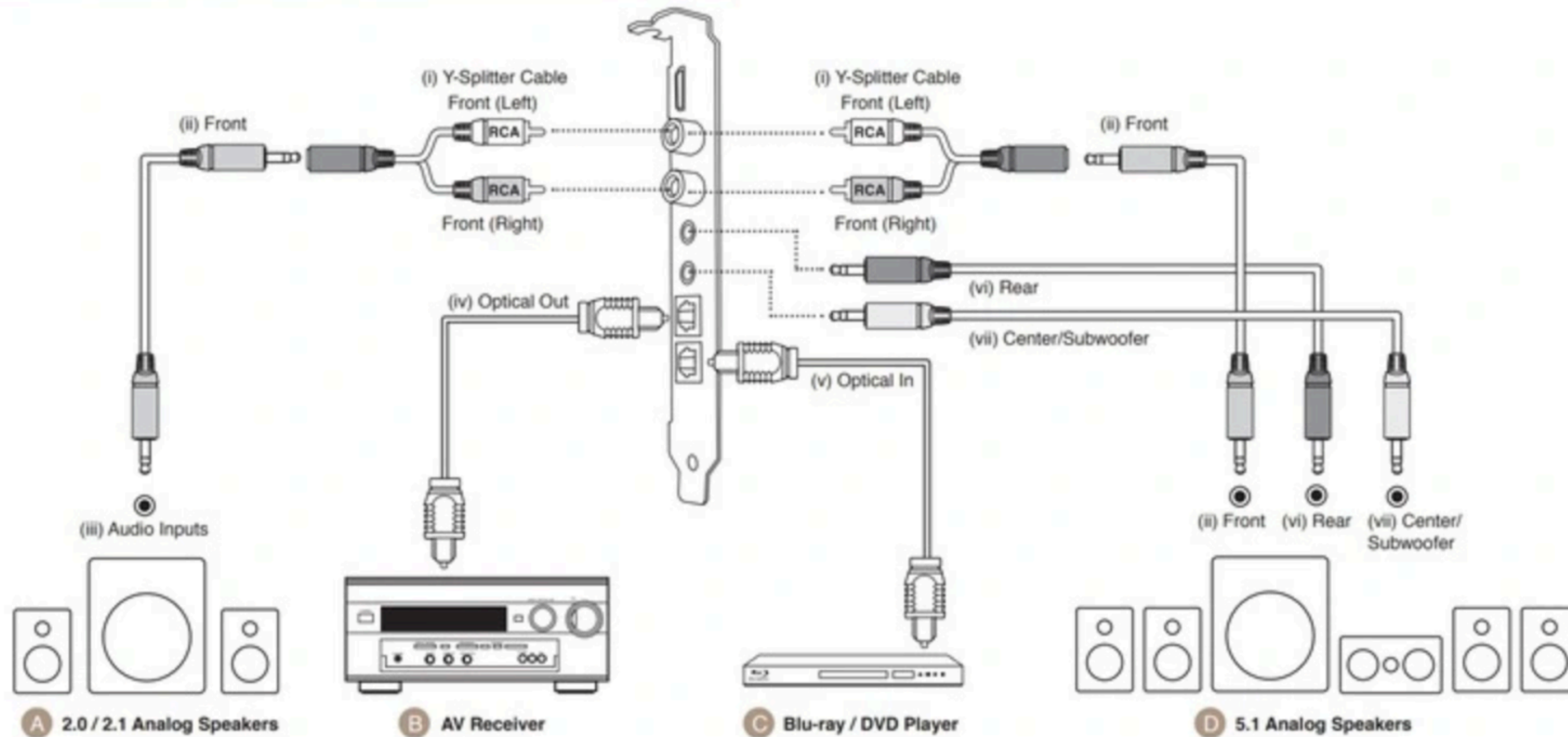
9. RCA ("cinch"):

- Nevyvážený analógový konektor pre stereo audio.

10. MIDI:

- Rozhranie na prenos digitálnych príkazov medzi hudobnými nástrojmi a počítačom (neprenáša samotný zvuk).

Connecting Devices To The Sound Card



Ako si vybrať zvukovú kartu pre svoje potreby?

Pre hudbu a filmy

1. Stačí externá USB karta alebo integrovaná (napr. Creative Sound BlasterX G6, FiiO K5 Pro)
2. Hlavné je: podpora **Hi-Res Audio**, formáty **Dolby**, **DTS**.
3. Vzorkovacia frekvencia: 96 kHz, bitová hĺbka: 24 bitov.



FiiO K5 Pro



Creative Sound BlasterX G6

Ako si vybrať zvukovú kartu pre svoje potreby?

Pre hry (Gaming)

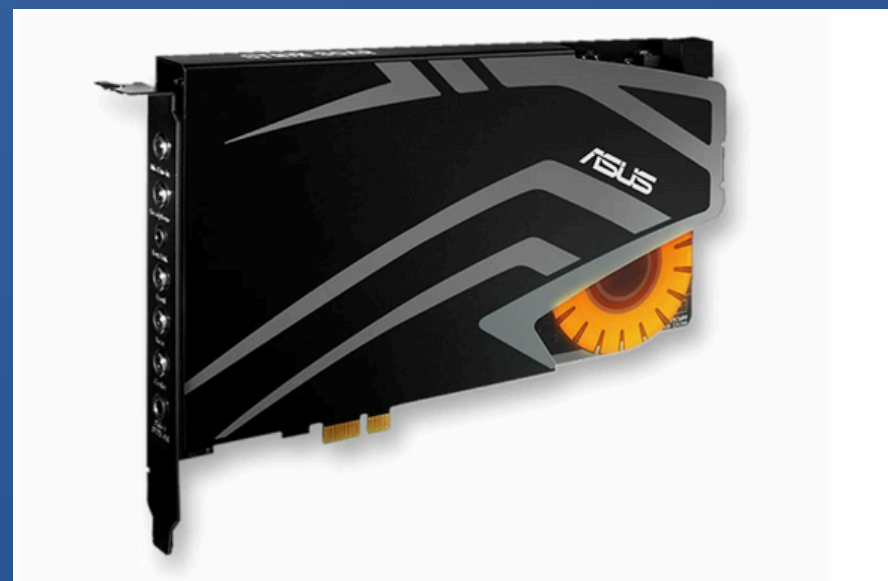
Odporúčam diskretnú internú zvukovú kartu typu PCIe (Creative Sound Blaster AE-9, ASUS Strix Soar)

Dôvody výberu

- Zabezpečuje nižšiu latenciu
- Podporuje priestorový zvuk
- Disponuje funkciami ako Scout Mode – zvýraznenie tichých zvukov (kroky, výstrely)

Technické požiadavky

- Vzorkovacia frekvencia minimálne 96 kHz, bitová hĺbka minimálne 24 bitov pre kvalitný zvukový výstup.
- Zosilňovač pre slúchadlá s podporou impedancie do 600 Ω – vhodné pre kvalitné herné slúchadlá s vyšším odporom.



ASUS Strix Soar



Creative Sound Blaster AE-9

Ako si vybrať zvukovú kartu pre svoje potreby?

Pre nahrávanie a streamovanie (Recording & Streaming)

Technické požiadavky:

- Vzorkovacia frekvencia: od **96-192 kHz**, bitová hĺbka: **24-32 bitov**.
- **+48V** fantómové napájanie – potrebné pre kondenzátorové mikrofóny.



Focusrite Scarlett 2i2

Výhody výberu:

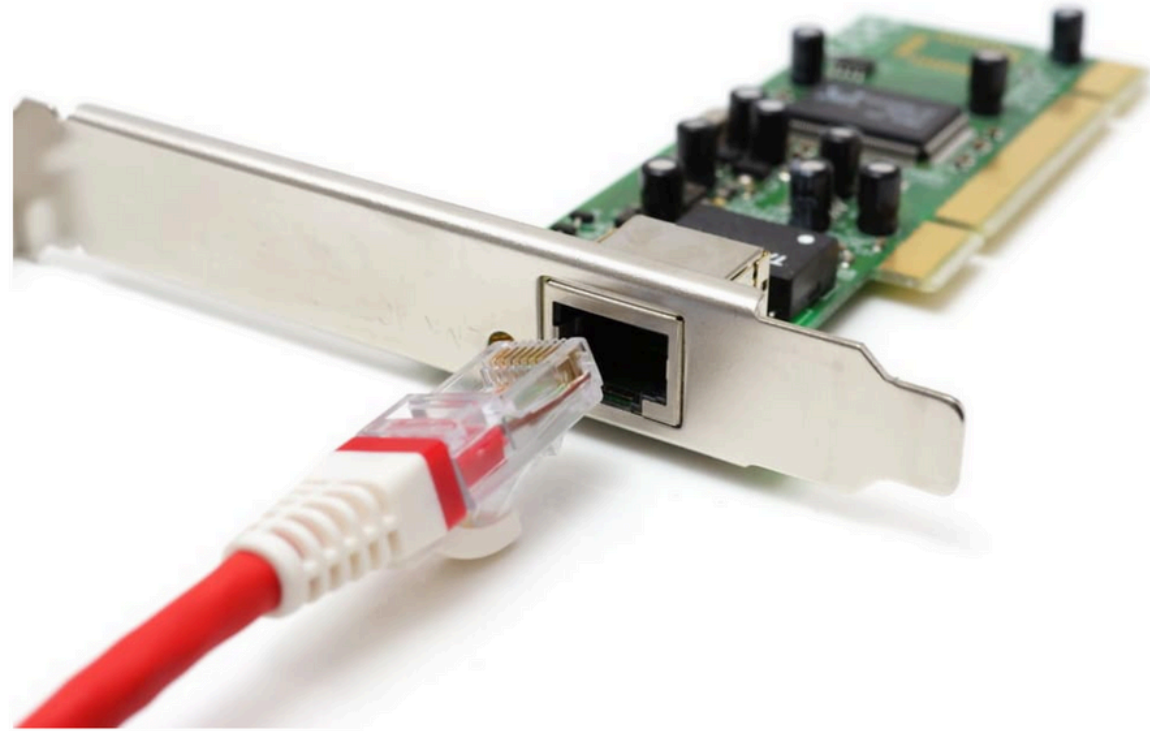
- Podpora ASIO ovládača – zabezpečuje minimálnu latenciu pri nahrávaní a spracovaní zvuku.
- Vyvážené XLR vstupy – umožňujú pripojiť profesionálne mikrofóny.
- Kvalitné DAC/ADC prevodníky – zaručujú čistý záznam a prehrávanie zvuku.

Odporúča sa externý audio rozhranie (USB):



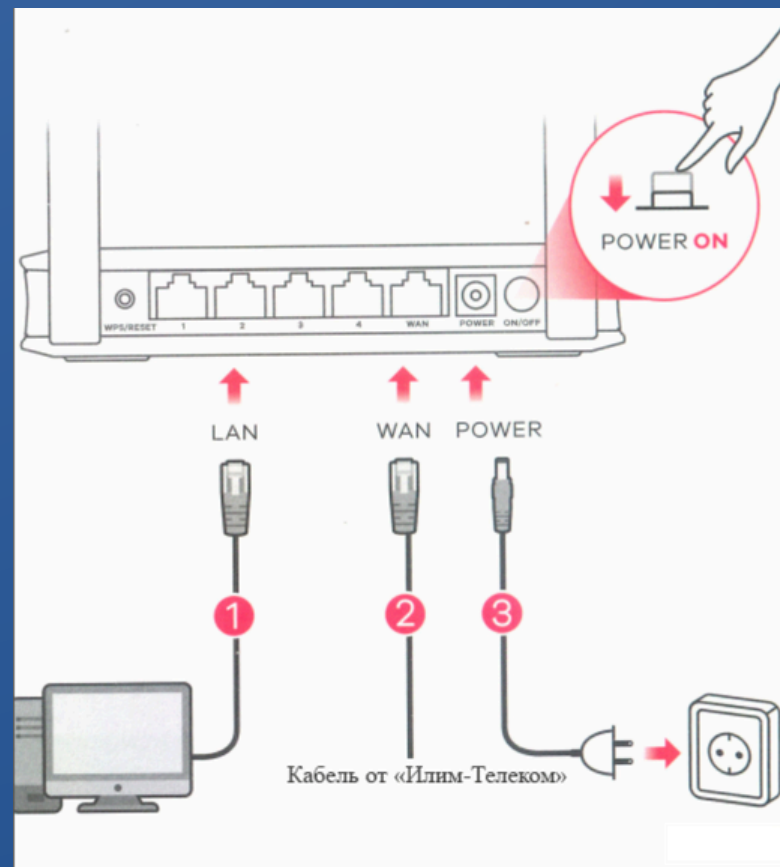
Behringer UMC202HD

Sieťová karta (Ethernet)



Pripojenie k sieti cez router

- PC sa pripája k routeru cez **LAN port**.
- Internet prichádza do routeru cez **WAN port**.
- Príklad klasického pripojenia domáceho PC k internetu.

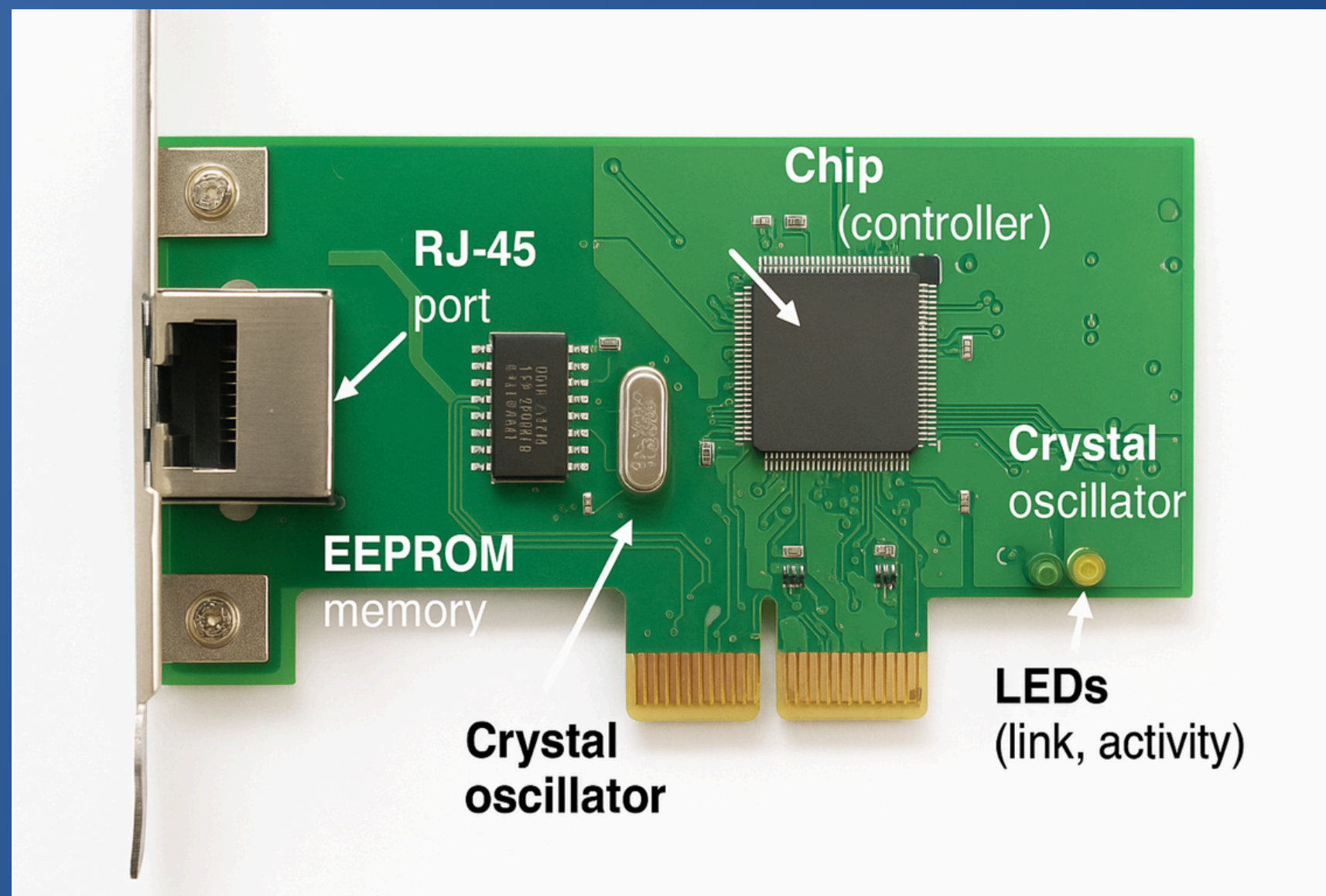


Sieťová karta (Ethernet)

- Pripojuje PC k káblovej sieti cez kábel **RJ-45**
- Môže byť integrovaná na základnej doske alebo samostatná (ako na fotke)
- Samostatné karty sú častejšie potrebné pre servery alebo vysokorýchlostné pripojenia (**2.5G/10G Ethernet**)

RJ-45 port – konektor na pripojenie Ethernet kábla

Čip (kontrolér) – spracováva sieťovú prevádzku (Intel, Realtek)



EEPROM pamäť – ukladá
MAC adresu a nastavenia

Generátor frekvencie (Crystal oscillator) – udáva taktovaciu frekvenciu

LED indikátory – zobrazujú aktivitu pripojenia.



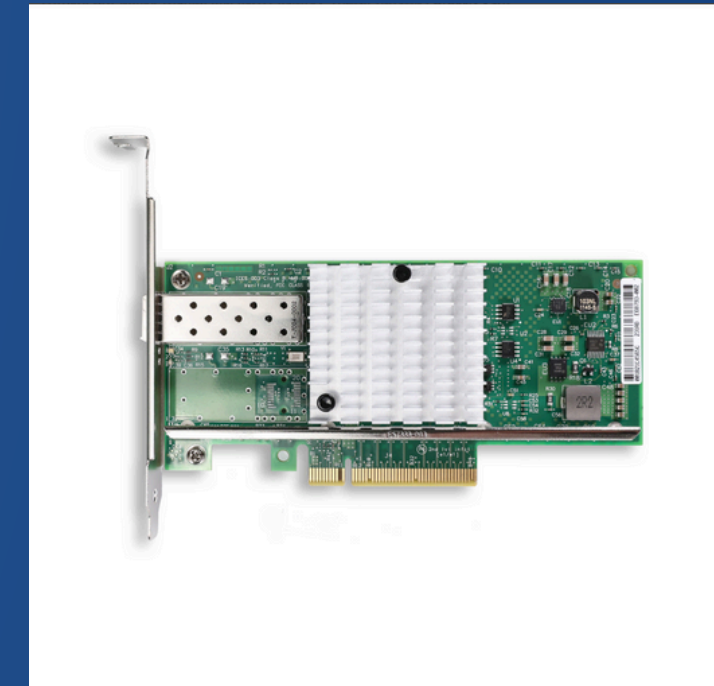
ETHERNET KARTA (1 GBIT/S)

- Pripojenie cez RJ-45 kábel (pevné spojenie).
- Bežne používaná v domáciach PC a kanceláriách.
- Rýchlosť: 1 Gbit/s, stabilné spojenie, nízka latencia.



WI-FI PCIE KARTA (WI-FI 6 / 6E)

- Pripojenie bezdrôtovo cez Wi-Fi.
- Má antény pre lepší signál.
- Rýchlosť: až 2.4 Gbit/s (závisí od štandardu Wi-Fi).
- Vhodná pre PC, ktoré sú ďaleko od routera.



ETHERNET KARTA (10 GBIT/S)

- Určená pre servery a dátové centrá.
- Má SFP+ sloty pre optické káble alebo vysokorýchlostné metalické pripojenie.
- Rýchlosť: 10 Gbit/s a viac.

Преносová rýchlosť PCIe

версия PCIe	год	x1	x2	x4	x8	x16
1.0	2003	0,25 ГБайт/с	0,5 ГБайт/с	1 ГБайт/с	2 ГБайт/с	4 ГБайт/с
2.0	2007	0,5 ГБайт/с	1 ГБайт/с	2 ГБайт/с	4 ГБайт/с	8 ГБайт/с
3.0	2010	1 ГБайт/с	2 ГБайт/с	4 ГБайт/с	8 ГБайт/с	16 ГБайт/с
4.0	2017	2 ГБайт/с	4 ГБайт/с	8 ГБайт/с	16 ГБайт/с	32 ГБайт/с
5.0	2019	4 ГБайт/с	8 ГБайт/с	16 ГБайт/с	32 ГБайт/с	64 ГБайт/с
6.0	2022	8 ГБайт/с	16 ГБайт/с	32 ГБайт/с	64 ГБайт/с	128 ГБайт/с
7.0	2025	16 ГБайт/с	32 ГБайт/с	64 ГБайт/с	128 ГБайт/с	256 ГБайт/с

Tipy na výber sieťovej karty

1. Určite si úlohy a miesto použitia
2. Zohľadnite objem dátovej prevádzky
3. Skontrolujte počet portov
4. Overte kompatibilitu s základnou doskou (typ zbernice)
5. Overte kompatibilitu konektorov
6. Skontrolujte podporu operačného systému a ovládače



SFP+ modul pre optické pripojenie

NA ČO POTREBUJEM POČÍTAČOVÝ ZDROJ?



01

Premieňa 230 V AC na stabilné DC vetvy +3.3 V / +5 V / +12 V.

02

Filtruje rušenie, odstraňuje pulzácie, udržiava záťaž v špičkách.

03

Zabezpečuje ochranu komponentov (OVP, OCP, SCP, OTP).

ARCHITEKTÚRA VO VNÚTRI

01

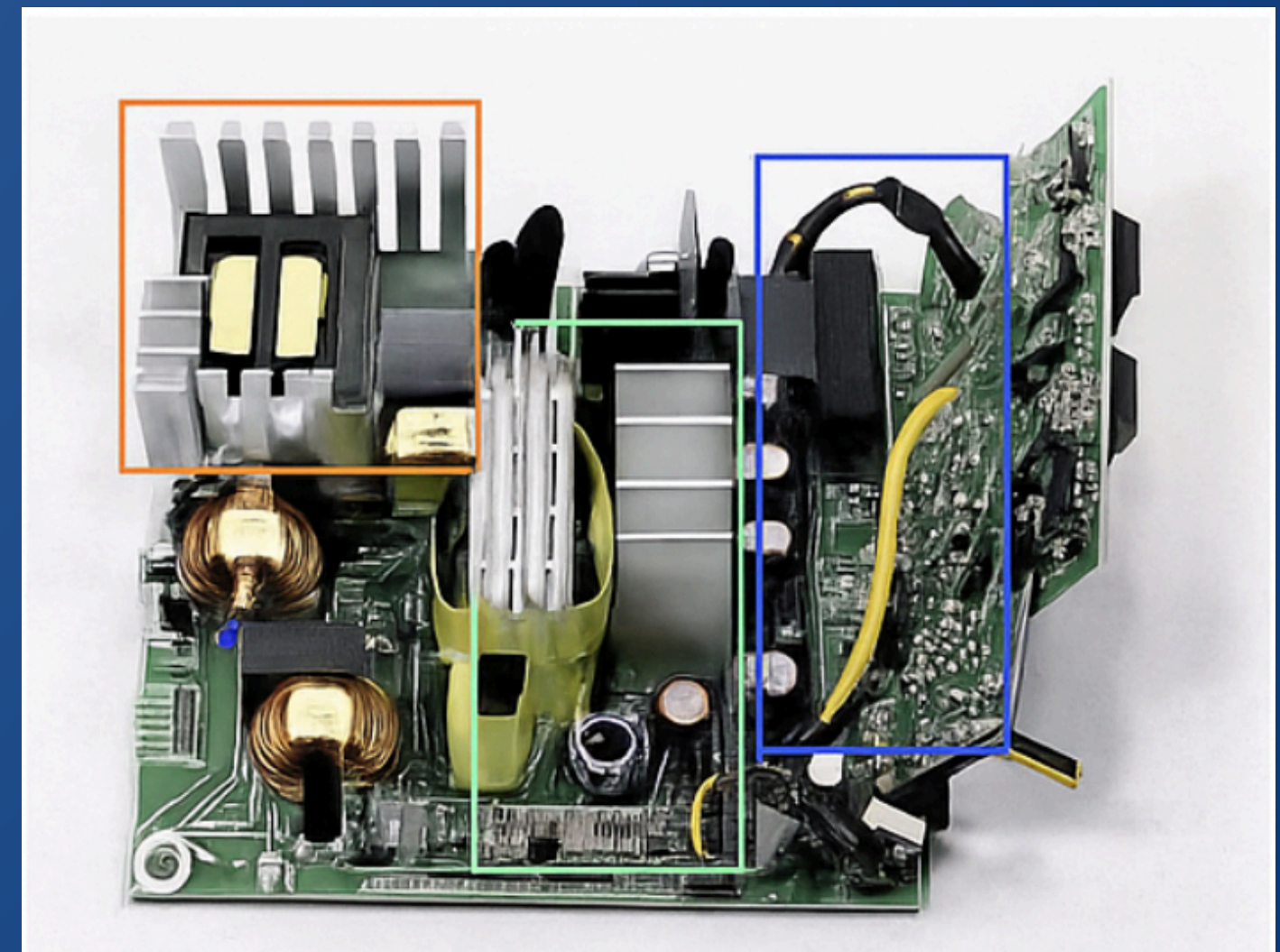
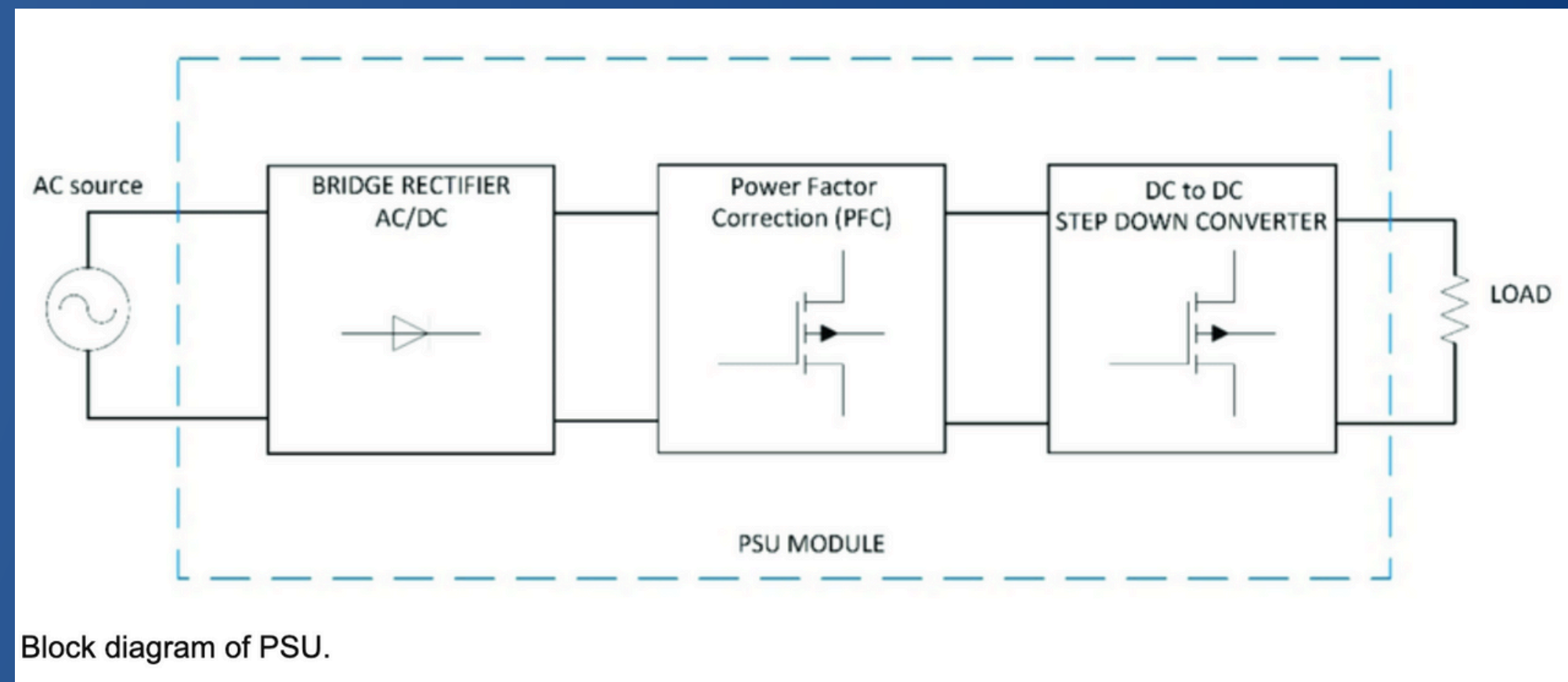
Filtrovanie a korekcia výkonu (PFC)

02

Transformácia a usmernenie

03

Stabilizácia a DC-DC konverzia



Účinnosť a 80 PLUS

01

Čo je 80 PLUS?

80 PLUS je certifikácia, ktorá zaručuje energetickú účinnosť napájacieho zdroja (PSU). Čím vyššia úroveň, tým menej energie sa stráca vo forme tepla.

Level	White	Bronze	Silver	Gold	Platinum	Titanium
						
10%	X	X	X	X	X	90%
20%	80%	82%	85%	87%	90%	92%
50%	80%	85%	88%	90%	92%	94%
100%	80%	82%	85%	87%	89%	90%

02

Účinnosť pri rôznych záťažach

Účinnosť sa meria pri 20 %, 50 % a 100 % záťaži (Titanium aj pri 10 %). Najlepšia účinnosť je pri 40-60 % záťaži – to je ideálne rozmedzie pre väčšinu PSU.

03

Prečo záleží na vyššej účinnosti Vyššia účinnosť = menej tepla, tichšia prevádzka a dlhšia životnosť ventilátora PSU. Taktiež z dlhodobého hľadiska šetrí elektrickú energiu.

FORMÁTY POČÍTAČOVÝCH ZDROJOV

Power Supply Unit Form Factors



ATX

150 mm Width
×
140 mm Length



SFX-L

125 mm Width
×
130 mm Length



SFX

125 mm Width
×
100 mm Length

01

ATX – štandardná veľkosť pre väčšinu PC skríň (do 1600 W)

02

SFX-L – kompaktný, ale výkonný (850-1000 W).

03

SFX – ultra-kompaktný pre zostavy s malými rozmermi (do 850 W).

Je dôležité, aby ste vybrali takú veľkosť napájacieho zdroja, ktorá sa zmestí do vašej počítačovej skrine

KÁBLE, MODULARITA, OCHRANY



MODULARITA

Plne modulárne –
lepší airflow a
cable management



KÁBLE

Sleeved káble =
estetika a
menej vibrácií



OCHRANY

Ochrany: OVP, UVP,
OCP, SCP, OTP, OPP
(<2 ms aktivácia)

01

Plne modulárne zdroje

Odpojíte len potrebné káble → lepší airflow a jednoduchší cable management.

02

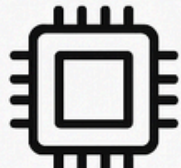
Sleeved káble

Estetický vzhľad, jednoduchšie usporiadanie a tlmenie vibrácií.

03

Ochrany PSU

Ochrany (OVP, UVP, OCP, SCP, OTP, OPP) chránia komponenty pri poruchách (aktivácia <2 ms)

 **CPU** **125 W**

 **GPU** **285 W**

 **SSD** **10 W**

 **FANS** **12 W**

 **SOUND/
NET** **20 W**

RGB

(TDP_{TAL}) x 1,3 

01

Spočítajte celkový odber (TDP)

CPU, GPU, SSD, ventilátory, zvuková / sieťová karta,
RGB → (napr. 452 W)

02

Pridajte 30 % rezervu na špičky

$(452 \times 1,3 = 590 \text{ W})$

03

Vyberte PSU s výkonom 750-850 W

(pre 40-60 % zaťaženie a maximálnu účinnosť)

Zoznam použitej literatúry (ISO 690)

1. **Horowitz, Paul – Hill, Winfield.** The Art of Electronics. 3. vyd. Cambridge: Cambridge University Press, 2015. ISBN 978-0-521-80926-9.
2. **Creative Technology.** Sound Blaster AE-9 – User Guide. Singapore: Creative Labs Pte Ltd, 2023. Dostupné na: <https://us.creative.com/p/sound-cards/sound-blaster-ae-9> [cit. 2025-04-27].
3. **Creative Technology.** Sound BlasterX G6 – Product Overview. Singapore: Creative Labs Pte Ltd, 2024. Dostupné na: <https://us.creative.com/p/sound-cards/sound-blasterx-g6> [cit. 2025-04-27].
4. **ASUS.** Strix Soar – PCIe Gaming Sound Card. ASUS Global, 2024. Dostupné na: <https://rog.asus.com/sound-cards/strix/strix-soar-model> [cit. 2025-04-27].
5. **Realtek Semiconductor Corp.** ALC655 – 6-Channel Audio Codec – Data Sheet. Version 1.03, 2021. Dostupné na: <https://www.realtek.com/> [cit. 2025-04-27].
6. **FiiO Electronics.** K5 Pro ESS Desktop DAC & Headphone Amplifier – Specifications. FiiO Global, 2024. Dostupné na: <https://www.fiio.com/k5pro> [cit. 2025-04-27].
7. **Focusrite.** Scarlett 2i2 3rd Gen – User Manual. High Wycombe: Focusrite Audio Engineering Ltd, 2023. Dostupné na: <https://focusrite.com/> [cit. 2025-04-27].
8. **Behringer.** UMC202HD – Quick Start Guide. Willich: Music Tribe Global, 2023. Dostupné na: <https://www.behringer.com/> [cit. 2025-04-27].
9. **Wikipedia contributors.** Sound card. In: Wikipedia, The Free Encyclopedia [online]. Last modified 2025-04-10. Dostupné na: https://en.wikipedia.org/wiki/Sound_card [cit. 2025-04-27].
10. **Wikipedia contributors.** List of audio connectors. In: Wikipedia, The Free Encyclopedia [online]. Last modified 2025-03-18. Dostupné na: https://en.wikipedia.org/wiki/Audio_and_video_interface [cit. 2025-04-27].