

Futura – Policealna Szkoła dla Dorosłych w Lublinie

Kierunek: technik informatyk

Semestr: II

Przedmiot: Urządzenia techniki komputerowej

Nauczyciel: Mirosław Ruciński

TEMAT: Magistrale ISA, PCI, AGP Magistrala PCI – EXPRES Magistrale I/O komputerów i urządzeń przenośnych. Budowa i działanie karty graficznej. Budowa i działanie karty dźwiękowej.

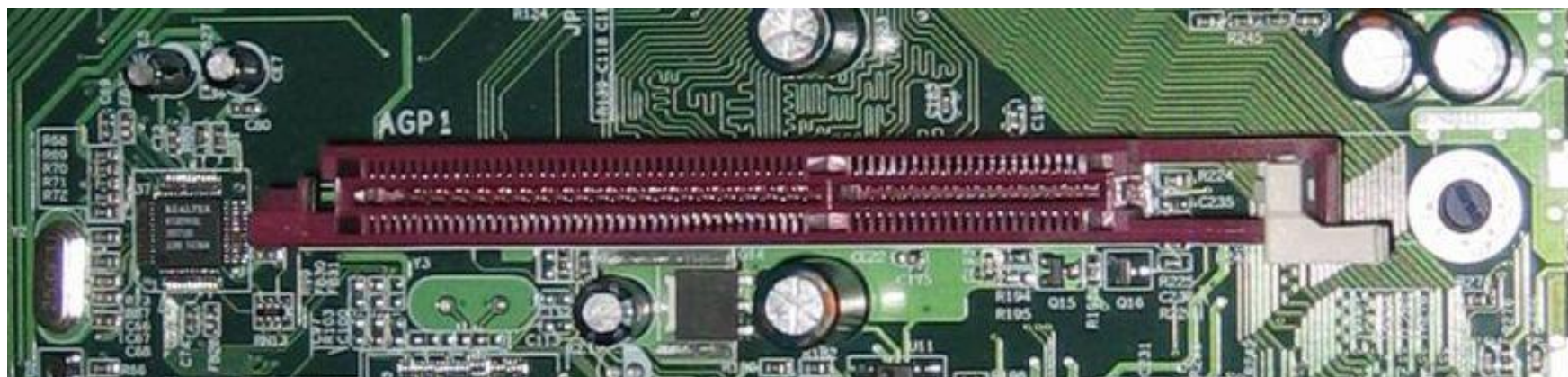
Accelerated Graphics Port (AGP, Advanced Graphics Port)

AGP 1x, używa kanału 32-bitowego działającego z taktowaniem 66 [MHz](#), co daje maksymalny transfer 264 MB/s równy dwukrotnemu transferowi 132 MB/s dostępnemu w magistrali PCI działającej przy taktowaniu 33 MHz/32-bit; napięcie sygnału 3.3 V.

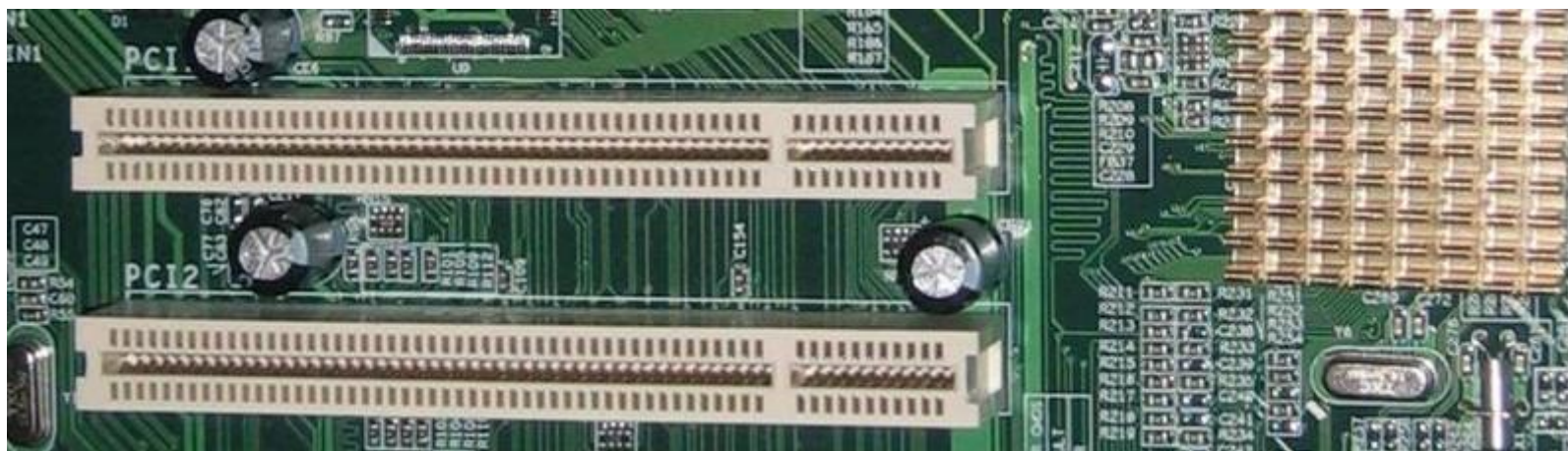
AGP 2x, używa kanału 32-bitowego przy taktowaniu 66 MHz z podwójną przepływnością, prowadzącą do efektywnego transferu 533 MB/s; napięcie sygnału 3.3 V.

AGP 4x, używa kanału 32-bitowego przy taktowaniu 66 MHz z poczwórną przepływnością, co prowadzi do efektywnego transferu maksymalnego 1066 MB/s (1 GB/s); napięcie sygnału 1.5 V.

AGP 8x, używa kanału 32-bitowego przy taktowaniu 66 MHz z ośmiokrotną przepływnością, co prowadzi do efektywnego transferu maksymalnego 2112 MB/s (2 GB/s); napięcie sygnału 0.8 V.



PCI (ang. *Peripheral Component Interconnect*) - magistrala komunikacyjna służąca do przyłączania kart rozszerzeń do płyty głównej w komputerach klasy PC.



Wersja	PCI 2.0	PCI 2.1	PCI 2.2	PCI 2.3
Maksymalna szerokość szyny danych	32 <u>bity</u>	64 <u>bity</u>	64 <u>bity</u>	64 <u>bity</u>
Maksymalna częstotliwość taktowania	33 <u>MHz</u>	66 <u>MHz</u>	66 <u>MHz</u>	66 <u>MHz</u>
Maksymalna przepustowość	132 <u>MB/s</u>	528 <u>MB/s</u>	528 <u>MB/s</u>	528 <u>MB/s</u>
Napięcie	5 <u>V</u>	5 <u>V</u>	5 <u>V</u> / 3,3 <u>V</u>	3,3 <u>V</u>

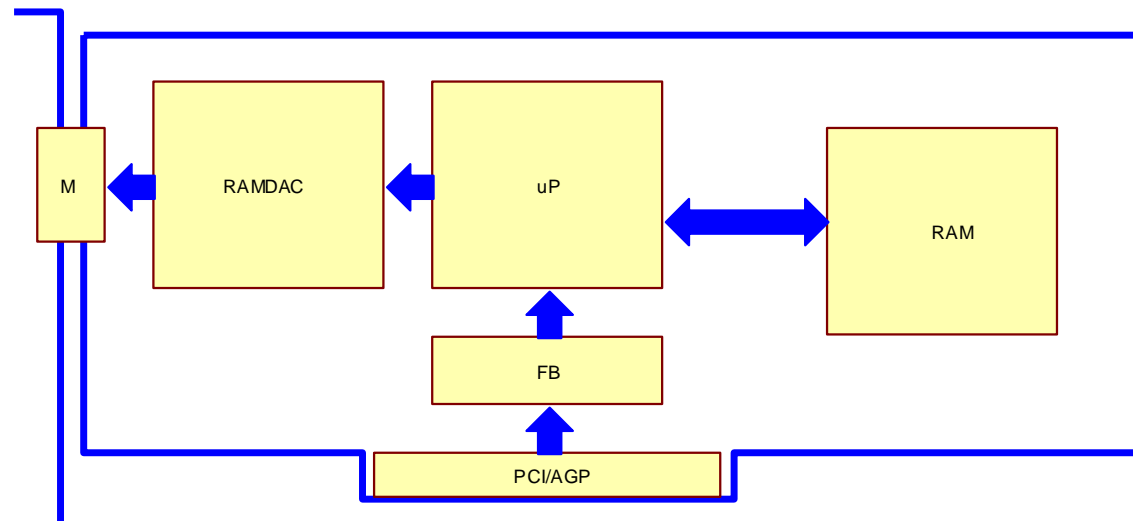
Budowa karty graficznej.

Karty graficzne bezpośrednio sterują monitorem i zajmują się przetwarzaniem obrazu, czyli danych cyfrowych, niezbędnych do wyświetlenia wszelkich potrzebnych szczegółów. Sterowane są poprzez magistrale PCI, AGP a ostatnio PCI-E. Każda karta graficzna składa się z kilku podstawowych układów.

Procesor – na karcie graficznej wspomaga setki różnych funkcji, z trójwymiarowymi włącznie. Układy takie pomagają procesorowi komputera rysować linie, trójkąty, prostokąty, potrafią wygenerować obraz trójwymiarowy, pokryć go odpowiednią tzw. teksturą (powierzchnią), stworzyć efekt mgły itd. Procesor karty graficznej komunikuje się z pamięcią wysyłając i pobierając z niej informacje o obrazie w tzw. paczkach, przy czym wielkość tych paczek zależy od procesora karty.

Pamięć wideo – każda karta graficzna ma własną pamięć RAM, w której przechowuje potrzebne informacje o obrazie. Obecnie wielkość tej pamięci to średnio 1 GB. W pamięci tej przechowywane są dane o każdym punkcie obrazu, a także tekstury (w postaci map bitowych) oraz dane o głębi (z pamięci jest w tym celu wydzielany tzw. bufor Z).

Układ RAMDAC – pobiera dane o obrazie wygenerowanym przez procesor karty graficznej. Dane te są w postaci zbioru różnokolorowych punktów. Następnie RAMDAC zamienia je na sygnały analogowe i wysyła do monitora. Im szybszy RAMDAC, tym więcej potrafi wysłać informacji w ciągu sekundy, co ma bezpośredni wpływ na częstotliwość odświeżania (jest to liczba pojedynczych obrazów, jakie wyświetla monitor w ciągu sekundy).



- PCI / AGP/ **PCI-E** – złącze magistrali,
- FB – frame buffer, czyli bufor ramki, zawierający kompletną ramkę danych. Informacja w buforze zazwyczaj składa się z wartości kolorów dla każdego piksela (punkt, który może być wyświetlony) na ekranie. Wartości kolorów są zazwyczaj przechowywane w 16-bitowym highcolor i 24-bitowych truecolor,
- RAM – pamięć obrazu i pamięć tekstur oraz Z-bufor, Bufor Z (bufor głębokości lub głębi) - wykorzystywany w systemach wyświetlających obrazy trójwymiarowe, przechowuje współrzędną Z (głębokość, odległość od obserwatora) dla każdego piksela obrazu.
- uP - GPU – (ang.) Graphics Processing Unit, procesor graficzny - jest główną jednostką obliczeniową znajdującą się w kartach graficznych.
- RAMDAC – przetwornik cyfrowo – analogowy,
- M. – gniazdo monitora, analogowe D-SUB, cyfrowe DVI.

Specyfikacja GPU NVIDIA GeForce GTX 650	
<u>Liczba rdzeni CUDA</u>	384
Częstotliwość bazowa	1058 MHz
Wypełnianie (miliardy/s)	33.9
Specyfikacja pamięci	
Szybkość pamięci (Gbps)	5.0
Pojemność pamięci	1024 MB
Interfejs pamięci	128-bit GDDR5
Maksymalna przepustowość	80.0
Cechy karty	
FXAA i TXAA	✓
Purevideo	✓
<u>3D Vision</u>	✓
<u>PhysX</u>	✓
Środowisko programistyczne	CUDA

DirectX	11
OpenGL	4.3
Obsługiwana magistrala	PCI-E 3.0
Gry 3D	✓
Blu Ray 3D	✓
Specyfikacja	
Maksymalna rozdzielczość w trybie cyfrowym	4096x2160
Maksymalna rozdzielczość w trybie analogowy VGA	2048x1536
Obsługiwane złącza	<ul style="list-style-type: none">• Dual Link DVI-I• Mini HDMI• Dual Link DVI-D
Wyświetlanie na kilku wyświetlaczach	✓
HDCP	✓
HDMI	✓
Obsługa dźwięku przez HDMI	Internal
Wymiary	

Wysokość	11.13 cm / 4.38 Cali
Długość	14.48 cm / 5.7 Cali
Szerokość	Konstrukcja dwuslotowa
Zasilanie i temperatura	
Maksymalna temperatura GPU	98 C
Pobór mocy	64 W
Minimalna wymagana moc zasilacza	400 W
Złącza zasilania	6-pin

Maksymalna rozdzielczość w trybie cyfrowym - Rozdzielczości 3840x2160 przy 30 Hz lub 4096x2169 przy 24 Hz obsługiwane są przez złącze HDMI.

Karty dźwiękowe.

Cela kształcenia: Poznanie budowy karty dźwiękowej. Poznanie zasady działania karty dźwiękowej. Charakteryzowanie bloków karty dźwiękowej.

Zagadnienia:

Zasada działania karty dźwiękowej

Schemat blokowy karty dźwiękowej

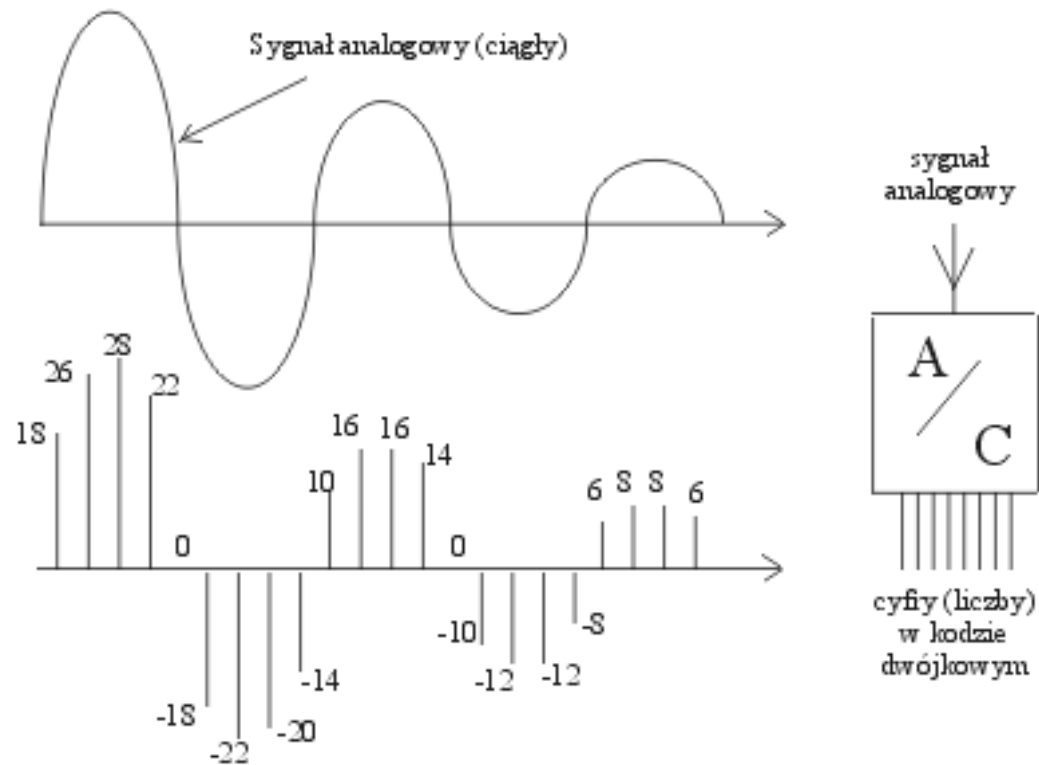
Budowa i interfejsy karty dźwiękowej

Karta dźwiękowa ([ang.](#) sound card, audio card) – komputerowa [karta rozszerzeń](#), umożliwiająca rejestrację, przetwarzanie i odtwarzanie [dźwięku](#). Poprawnym jest też również często stosowany termin karta muzyczna.

Karta dźwiękowa pozwala na odtwarzanie oraz nagrywanie dźwięku. Głównym jej elementem są przetworniki analogowo-cyfrowe A/C i cyfrowo-analogowe C/A. Pierwszy z nich odpowiada za przetwarzanie danych z postaci analogowej na cyfrową przy przetwarzaniu przez kartę dźwięku z wejścia mikrofonowego lub line-in, drugi zaś przekształca sygnały cyfrowe na postać analogową w celu dostarczenia ich przez złącze line-out do głośników.

Dźwięk pochodzący z wejścia karty dźwiękowej jest przetwarzany przez przetwornik A/C, który zmienia sygnał analogowy pochodzący np. z mikrofonu lub magnetofonu na ciąg zer i jedynek, który może zostać wpisany do pliku WAV. Jakość zapisu dźwięku na dysku zależy od **częstotliwości próbkowania**, która powinna być dwukrotnie wyższa, niż najwyższa częstotliwość sygnału analogowego. Np. dla analogowego sygnału 20 kHz próbkowanie będzie wynosiło 40 kHz.

Przetwornik A/C podczas konwersji sygnału pobiera, co jakiś czas próbkę dźwięku (1 kHz = 1000 próbek na sekundę) i zamienia ją na postać cyfrową.



Schemat przedstawia zasady przetwarzania sygnału analogowego na cyfrowy (próbkiwanie)

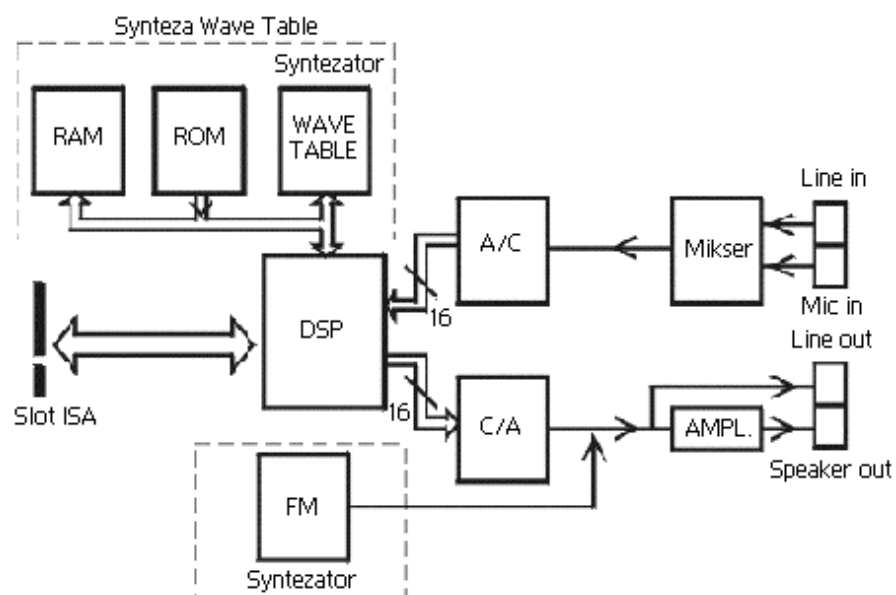
Na jakość dźwięku wpływ ma również **rozdzielczość**. Jej wartość może równać się 8, 16, 32, 48 -bitów. Co oznacza, że do opisu jednej próbki - dźwięku może zostać użyta wartość z przedziału 0 do 255 (8 bit), 0 do 65535 (16 bitów). Lepszy efekt uzyskamy stosując skalę bitową.

Kolejnym bardzo ważnym elementem karty jest **syntezator MIDI**. Nie odtwarza on dźwięków zapisanych w plikach typu WAV, lecz sam je wytwarza w oparciu o posiadane w pamięci, lub załadowane z dysku próbki. Dźwięki te nie zawsze są podobne do oryginalnych instrumentów, ale za to pliki, w których zapisane są utwory z postaci MIDI zajmują bardzo mało miejsca. Istnieją dwie metody syntezy:

FM - bardzo prosta synteza polegająca na przekształcaniu zawartości pliku MIDI na krzywe o różnych kształtach (sinusoidalne lub prostokątne) nakładające się na siebie, co powoduje uzyskiwanie brzmienia raczej niezbyt podobnego do oryginalnych instrumentów.

WAVETABLE - jak sama nazwa mówi ten sposób syntezy dźwięku oparty jest o tablice z plikami WAV zawierającymi próbki brzmienia konkretnych instrumentów. Są one ładowane do pamięci zgodnie z zaleceniami zawartymi w pliku MIDI i przekształcane tak, aby dawały efekt jak najbardziej podobny do prawdziwych instrumentów. Poważną wadą plików MIDI jest niemożliwość zapisu/odczytu głosu.

Bardzo ważnym elementem na karcie dźwiękowej jest **procesor sygnałowy DSP (Digital Signal Processor)**. Jego działanie polega na uzyskiwaniu efektów dźwiękowych, np. echa, pogłosu. Zapamiętuje on próbkę dźwięku i po zadanym odstępie czasu wysyła do przetwornika C/A. W ten sposób otrzymujemy dwa sygnały analogowe o tym samym brzmieniu przesunięte w czasie.



Schemat blokowy karty dźwiękowej slot ISA nowe sloty karty dźwiękowej to PCI, PCI-E

Line In - wejście liniowe - służy do podłączenia magnetofonu lub innego, podobnego urządzenia. Sygnał z niego przechodzi przez przetwornik A/C i może zostać zapisany do pliku WAV, RAW.

Speaker Out - wyjście głośnikowe - tutaj podłączone są głośniki. Zanim sygnał trafi do tego wyjścia przetwarzany jest w C/A i wzmacniany przez wewnętrzny **wzmacniacz mocy (AMPL)**.

Line Out - wyjście liniowe - wyprowadzenie dźwięku z karty poza komputer. W tańszych kartach to gniazdo spełnia podwójną rolę- speaker out lub line out.

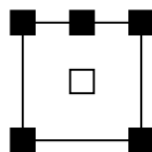
Mic-In - wejście mikrofonowe.

MIDI/Joystick -15-stykowe złącze umożliwiające podłączenie joysticka lub instrumentu MIDI.

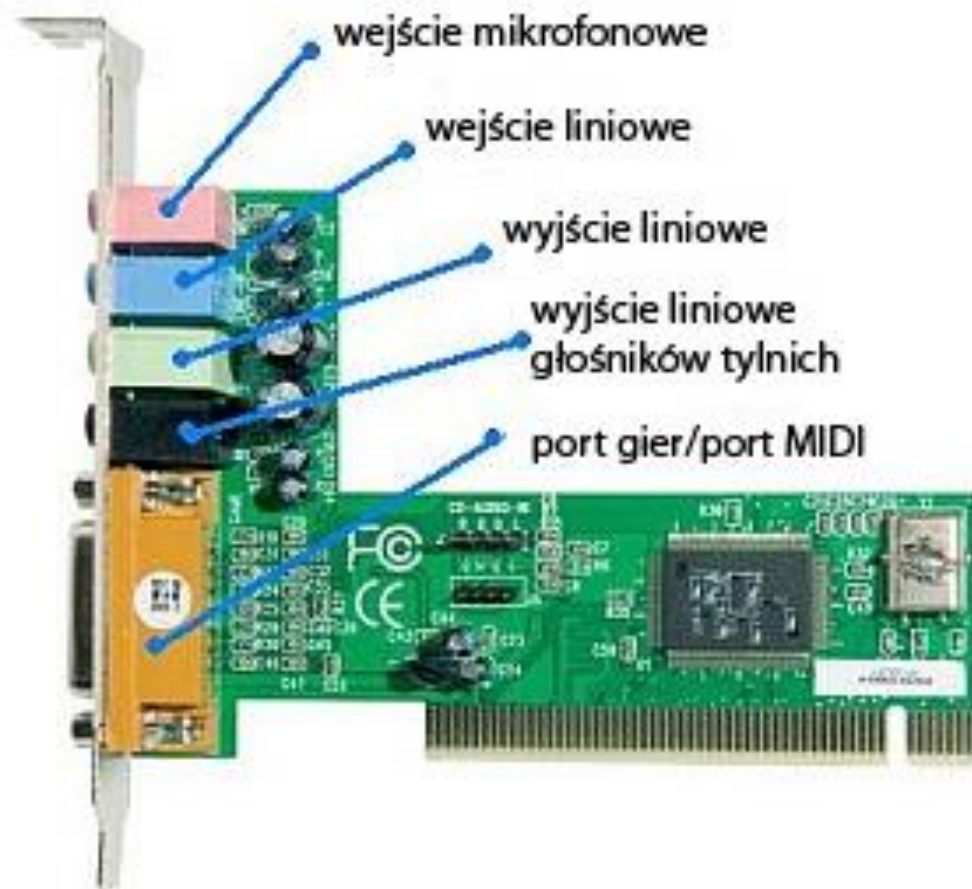
Mikser – miksuje, łączy dźwięk z różnych wejść.

Współczesne karty dźwiękowe obsługujące dźwięk przestrzenny w różnych formatach (np. 4.1, 5.1, 7.1) posiadają ponadto wyjścia do podłączania dodatkowych głośników. Zdarzają się także zaawansowane rozwiązania z dodatkowymi panelami, a nawet pilotami do sterowania pracą karty dźwiękowej.

System 5.1 składa się z pięciu kanałów pełnopasmowych (przednie: lewy, prawy i centralny, oraz tylne: lewy i prawy) oraz kanału subwoofera.



Ustawienie głośników w systemie 5.1



wejście mikrofonowe

wejście liniowe

wyjście liniowe

wyjście liniowe
głośników tylnich

port gier/port MIDI

Karta dźwiękowa na złącze PCI



Specyfikacja ASUS Essence STX II:

- Kanały: stereo
- Stosunek sygnału do szumu: 124 dB (RCA) / 120 dB (słuchawkowe) / 118 dB (liniowe)
- Całkowite zniekształcenie harmoniczne plus szum: 0,0003% (-110 dB)
- Pasmo przenoszenia: 10 Hz – 90 kHz
- Częstotliwość próbkowania: do 192 kHz @ 16/24bit
- Impedancja wyjściowa: 100 omów (liniowe) / 10 omów (słuchawkowe)

- Napięcie wyjściowe: 2 Vrms (lionowe) / 7Vrms (słuchawkowe)
- Wzmacniacze operacyjne: 2 x MUSES 8920 (złącze I/V) / 1 x MUSES 8820 (złącze LPF)
- Łączność: 2 x Wyjście stereo RCA (lewe/prawe) / 1 x Wyjście słuchawek 6.3mm(1/4") / 1 x Wejście 6.3mm (1/4") (wejście liniowe/wejście mikrofonu) / 1 x Wyjście koncentryczne S/PDIF / 1 x Złącze audio na przednim panelu (Kompatybilne z HD audio/AC 97)
- Technologie: Dolby Home Theater/Dolby Digital Live/ Dolby Headphone/ Dolby Virtual Speaker/Dolby Pro-Logic II
- Zestaw Op-Amp Swap: 2 x LME 49720 / 1 x MUSES 8820 / 1 x Zacisk IC
- Wymiary: 168 x 107 mm

Specyfikacja ASUS Essence STX II 7.1:

- Kanały: 7.1
- Stosunek sygnału do szumu: 124 dB (RCA) / 120 dB (słuchawkowe / surround) / 118 dB (liniowe)
- Całkowite zniekształcenie harmoniczne plus szum: 0,0003% (-110 dB)
- Pasmo przenoszenia: 10 Hz – 90 kHz
- Częstotliwość próbkowania: do 192 kHz @ 16/24bit
- Impedancja wyjściowa: 100 omów (liniowe) / 10 omów (słuchawkowe)
- Napięcie wyjściowe: 2 Vrms (lionowe) / 7Vrms (słuchawkowe)
- Wzmacniacze operacyjne: 2 x MUSES 8920 (złącze I/V) / 1 x MUSES 8820 (złącze LPF) / 3 x LM4562 NA (złącze I/V płyty-córki) / 6 x JRC 2114D (złącze LPF płyty-córki)
- Łączność: 8 x Wyjście stereo RCA (przednie/boczne/środkowe-subwoofer/tylne) / 1 x Wyjście słuchawek 6.3mm(1/4") / 1 x Wejście 6.3mm (1/4") (wejście liniowe/wejście mikrofonu) / 1 x Wyjście koncentryczne S/PDIF / 1 x Złącze audio na przednim panelu (Kompatybilne z HD audio/AC 97)
- Technologie: Dolby Home Theater/Dolby Digital Live/ Dolby Headphone/ Dolby Virtual Speaker/Dolby Pro-Logic II

Literatura:

Urządzenia techniki komputerowej – Tomasz Kowalski
Wikipedia- wolna encyklopedia internetowa

Strona internetowa:

Karty graficzne

<http://www.benchmark.pl/ranking/gpu>

<http://www.benchmark.pl/ranking/porownanie/asus-radeon-r7-250-vs-geforce-gtx-650>

https://pl.wikipedia.org/wiki/Karta_graficzna

<http://www.nvidia.pl/object/geforce-gtx-650-pl.html#pdpContent=1>

Karty dźwiękowe

<http://www.benchmark.pl/kategoria/karty-dzwiekowe.html>

<http://www.benchmark.pl/aktualnosci/asus-essence-stx-ii-7-1-karta-dzwiekowa-audiofil-specyfikacja.html>

Opracował Mirosław Ruciński
e-mail: nauczyciel.zsen@gmail.com