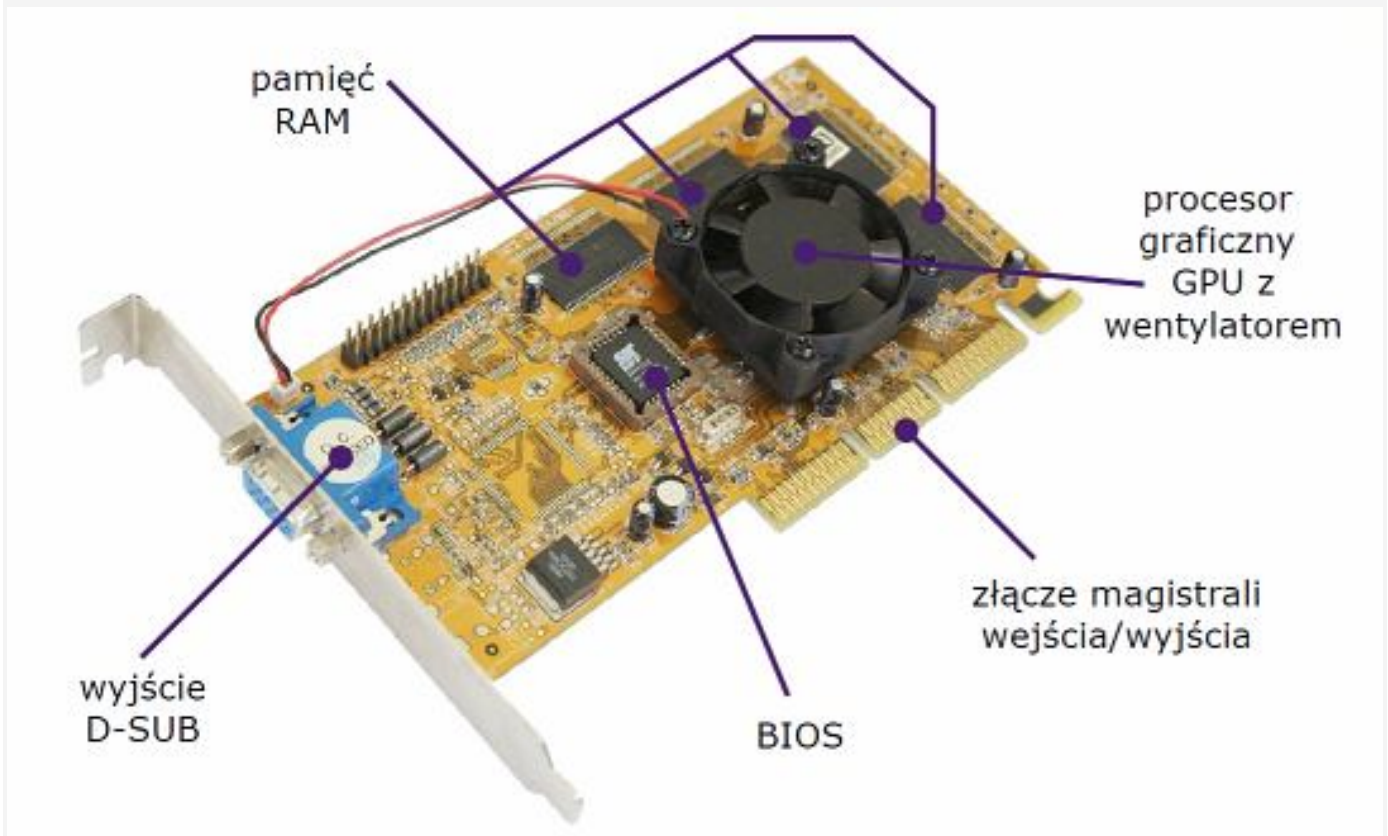


Karty graficzne

Definicja, zasady działania, budowa

Definicja:

Karta rozszerzeń, umiejscawiana na płycie głównej poprzez gniazdo PCI lub AGP, która odpowiada w komputerze za obraz wyświetlany przez monitor. Karty graficzne różnią się między sobą szybkością pracy, wielkością pamięci RAM, wyświetlaną rozdzielczością obrazu, liczbą dostępnych kolorów oraz częstotliwością odświeżania obrazu.



Każda karta graficzna składa się z czterech podstawowych elementów:

- płytki drukowanej,
- głównego procesora,
- pamięci wideo
- układu RAMDAC (który często jest zintegrowany z procesorem w jednej obudowie)

Zasada działania karty graficznej:

Sposób wyświetlania obrazu na ekranie monitora najprościej można przedstawić w następujący sposób: procesor zapisuje dane o obrazie w pamięci RAM karty, sterownik zainstalowany na karcie powoduje przesłanie zawartości pamięci RAM do przetwornika DAC który przetwarza dane cyfrowe na sygnał analogowy i przesyła go do monitora.

Podział kart:

Ogólnie wszystkie karty graficzne można podzielić na trzy podstawowe typy:

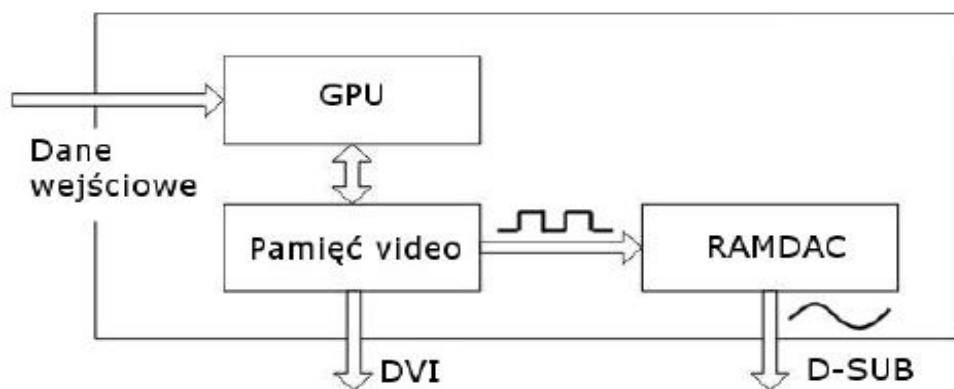
- Bufory ramki - są to podstawowe sterowniki zawierające pamięć RAM i układ wyświetlający dane przygotowane przez procesor i przechowywane w pamięci obrazu. W celu wygenerowania obrazu np. fraktala, procesor musi wyliczyć kolory wszystkich punktów rysunku i zapisać odpowiednie bajty w pamięci obrazu. Do tej grupy zaliczamy karty graficzne poczynając od kart MDA i CGA przez EGA kończąc na VGA i SVGA.
- Akceleratory graficzne - są to karty wyposażone w dodatkowy procesor, który odciąża procesor główny od obliczeń dotyczących przetwarzania obrazu oraz z zainstalowanym specjalnym układem, wykonującym kilkanaście podstawowych funkcji graficznych np. kreślenie linii, rysowanie okręgów i elips a także przesyłanie bloków pamięci. Karty te są znacznie szybsze niż bufory ramki, lecz wymagają oprogramowania stworzonego specjalnie dla nich.
- Karty koprocesorowe - ten rodzaj kart należy do najszybszych, stosowane są tam, gdzie potrzebna jest bardzo duża moc obliczeniowa. W kartach tych instalowany jest specjalny koprocesor odciążający procesor główny od przetwarzania obrazu. Koprocesor ten posiada własny zestaw instrukcji i jest w pełni programowalny. Kart tych używa się w większości do celów profesjonalnych np. w studiach graficznych.

Procesor:

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. Procesory 64-bitowe wysyłają paczki 64-bitowe (8-bajtowe), za 128-bitowe paczki 16 bajtowe. To czy procesor jest 64-bitowy czy 128-bitowy, praktycznie nie powoduje dwukrotnej różnicy prędkości na korzyść układów 128-bitowych. Przewaga zaczyna być widoczna przy pracy w wyższych rozdzielczościach.

Pamięć wideo:

Każda karta graficzna ma własną pamięć RAM, w której przechowuje potrzebne informacje o obrazie. Obecnie wielkość tej pamięci to średnio 32 MB (jeszcze do niedawna przeciętna pamięć wynosiła 512 Kb), a coraz częściej 64 Mb. 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: 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). Częstotliwość 60Hz oznacza, że w ciągu sekundy na ekranie monitora rysowanych jest 60 pełnych obrazów. Oko ludzkie przestaje odróżniać "skoki" między obrazami już przy szybkości ok. 25 obrazów na sekundę, więc częstotliwość 60 Hz wydawałaby się aż za duża. Jak się okazuje w praktyce, przy 60Hz prawie nie widać migotania obrazu, ale nasze oczy się męczą. Dlatego do pracy przy komputerze powinniśmy ustawiać częstotliwość, co najmniej 75Hz, zaś im więcej tym lepiej. Warto przy tym wiedzieć, że ustawienie częstotliwości większej niż 85Hz nie ma już wpływu na nasz wzrok.