

**DIRECTX**

---

# CZYM JEST DIRECTX ?

---

DirectX to zestaw funkcji API wspomagających generowanie grafiki (2D i 3D), dźwięku oraz innych zadań związanych zwykle z grami i innymi aplikacjami multimedialnymi.

Najczęściej wykorzystywany do obsługi grafiki w grach komputerowych. Używany również do pisania programów do specyficznych zadań z wykorzystaniem np. grafiki trójwymiarowej (np. symulacja komputerowa itp.). DirectX jest produktem firmy Microsoft, dostępny tylko na platformę Windows oraz konsolę Xbox.

# CZYM JEST DIRECTX ?

Biblioteki graficzne, takie jak DirectX i OpenGL, to specjalny rodzaj interfejsu programistycznego **API** (Application Programming Interface), pośredniczącego w komunikacji między aplikacją (np. grą) a kartą graficzną zainstalowaną w komputerze.

Biblioteki graficzne DirectX i OpenGL mają zunifikować polecenia i procedury dotyczące wszystkich aspektów tworzenia trójwymiarowej grafiki między innymi po to, aby programista nie musiał pisać kilku wersji swojego programu do różnych akceleratorów 3D - np. trzech wydań gry do kart graficznych trzech producentów. Wystarczy, że korzystający z bibliotek programista posłuży się poleceniami i formatami danych dopuszczonymi przez interfejs API, a wynik na ekranie będzie zawsze ten sam - niezależnie od typu akceleratora 3D.



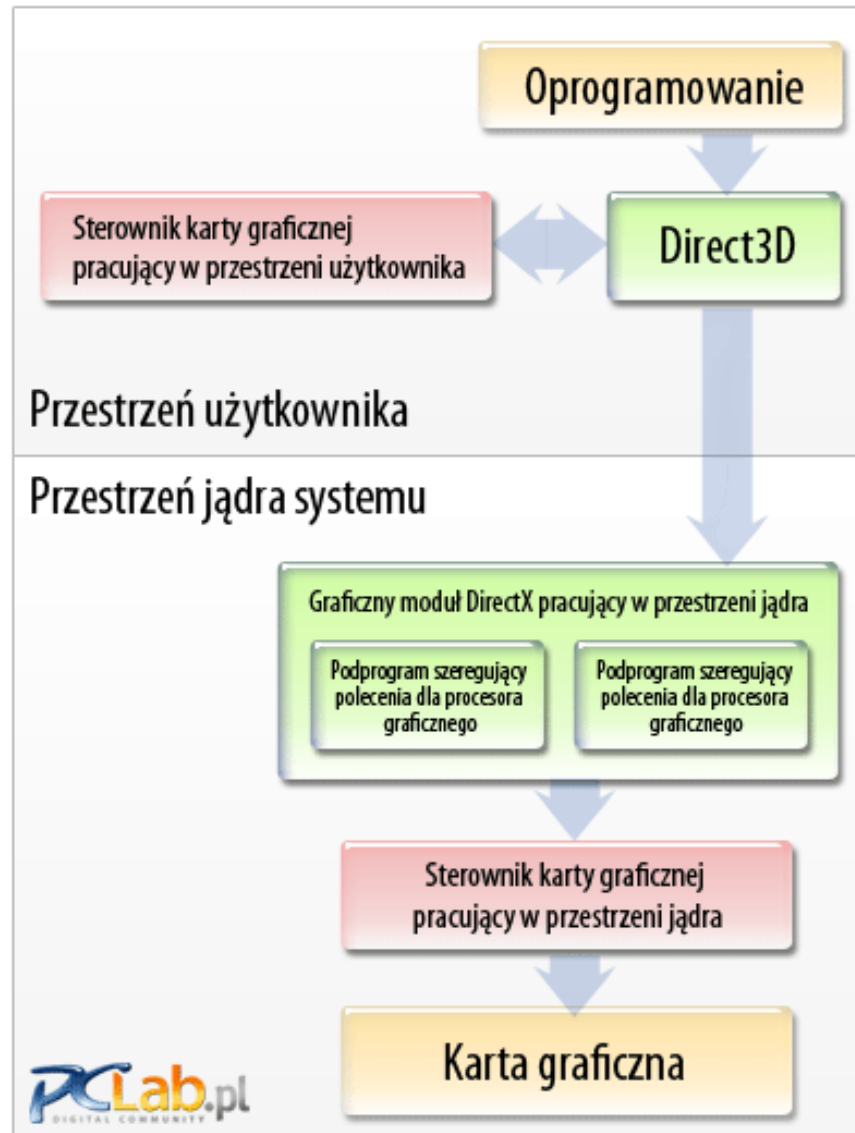
# CZYM JEST DIRECTX ?

---

Tak więc z jednej strony bibliotek graficznych mamy aplikację, z drugiej zaś sterownik karty. Do zadań drivera należy między innymi tłumaczenie ciągu instrukcji i danych płynących z interfejsu API na wewnętrzny język poleceń zrozumiały dla układu graficznego 3D.

Wynika z tego, że sterownik karty graficznej powinien być dostarczony bezpośrednio przez producenta układu graficznego, gdyż tylko on najlepiej zna poszczególne funkcje układu i dokładnie wie, jak realizowane jest przetwarzanie potoku graficznego (ciągu następujących po sobie zdarzeń prowadzących do wygenerowania sceny 3D) wewnątrz GPU.

# Przepływ danych w Direct3D 10



# CZYM JEST DIRECTX ?

---

Różnice w sposobie realizacji efektów 3D, mimo unifikacji wprowadzonej przez biblioteki graficzne, sprawiają, że obraz wygenerowany za pomocą różnych modeli kości 3D (nawet jeśli są one wyprodukowane przez tę samą firmę) może wyglądać nieco inaczej. Na szczęście odstępstwa te nie są zbyt duże i trudno je w praktyce dostrzec, tym bardziej, że projektanci wiedząc jak ma wyglądać dany efekt, dążą do tego, aby to co zobaczymy na ekranie, jak najbardziej zbliżone było do założonego wzorca. Co ciekawe, do tego aby karta 3D zgodna była z jakąś wersją bibliotek graficznych, wcale nie musi wykonywać wszystkich przewidzianych w specyfikacji instrukcji, ani obsługiwać wszystkich formatów danych.



# KOMPONENTY DIRECTX

DirectX składa się z szeregu komponentów odpowiedzialnych za realizację różnych funkcji aplikacji.

- ✘ DirectX Graphics – nieformalny komponent grupujący mniejsze, odpowiedzialne za różne aspekty wyświetlania grafiki:
  - + DirectDraw – pierwotny komponent służący do obsługi grafiki rastrowej (bitmapową),
  - + Direct2D – aktualny komponent odpowiedzialny za obsługę grafiki rastrowej,
  - + Direct3D – realizuje operacje związane z wyświetlaniem grafiki 3D,
  - + DXGI (DirectX Graphics Infrastructure) – komponent infrastrukturalny DirectX 10 i nowszego, odpowiedzialny za logiczną reprezentację procesorów graficznych, monitorów, oraz zarządzanie buforowaniem obrazu,
  - + DirectWrite – wspomaga renderowanie tekstu,
- ✘ DirectInput – przetwarza dane pochodzące z klawiatury, myszy, dżojstika lub innych kontrolerów,
- ✘ DirectPlay – wykorzystywany w grach sieciowych,
- ✘ DirectSound – służy do odtwarzania i nagrywania dźwięku,
- ✘ DirectMusic – odtwarza muzykę stworzoną przy użyciu programu DirectMusic Producer,
- ✘ DirectShow – służy do odtwarzania plików audio i wideo,
- ✘ DirectSetup – obsługuje instalację poszczególnych komponentów DirectX,
- ✘ DirectX Media Objects – spełnia podobne zadania, jak DirectShow,
- ✘ DirectCompute – umożliwia wykorzystanie DirectX do obsługi techniki GPGPU.

# JAK URUCHOMIĆ DIRECTX? - DXDIAG

**Narzędzie diagnostyczne DirectX**

System Ekran Dźwięk 1 Dźwięk 2 Wejście

To narzędzie tworzy raporty zawierające szczegółowe informacje na temat składników programu DirectX i sterowników zainstalowanych w systemie.

Jeżeli wiesz, co powoduje problem, kliknij odpowiednią kartę powyżej. Jeżeli nie, możesz kliknąć przycisk „Następna strona” poniżej, aby po kolei przejść do każdej strony.

Informacje o systemie

Bieżąca data/godzina: 29 stycznia 2017, 15:14:32  
Nazwa komputera: MACIEK-KOMPUTER  
System operacyjny: Windows 10 Home 64-bitowy (10.0, kompilacja 14393)  
Język: polski (Ustawienia regionalne: polski)  
Producent systemu: ASUSTeK Computer Inc.  
Model systemu: K52JT  
BIOS: BIOS Date: 10/30/09 15:13:23 Ver: 08.00.10  
Procesor: Intel(R) Core(TM) i3 CPU M 350 @ 2.27GHz (4 CPUs), ~2.3GHz  
Pamięć: 4096MB RAM  
Plik stronicowania: 3222MB użytych, 4693MB dostępnych  
Wersja programu DirectX: DirectX 12

Sprawdź, czy są cyfrowe podpisy WHQL

DxDiag 10.00.14393.0000 64-bitowy Unicode Copyright © Microsoft. Wszelkie prawa zastrzeżone.

Pomoc **Następna strona** Zapisz wszystkie informacje... Zakończ



# HISTORIA DIRECTX

---

Pierwsza bibliotek DirectX wersja zadebiutowała w sierpniu 1995 roku wraz z premierą systemu Windows 95. DX 1.0 porządkowała sposób wyświetlania grafiki w ówczesnych zaawansowanych programach graficznych takich jak np. AutoCAD i wprowadzała możliwość pisania gier dla systemu Windows, (ówczesne gry korzystały przede wszystkim z DOS-u i własnych procedur tworzenia grafiki). Przełomowe okazały się dopiero biblioteki DirectX w wersjach 6.1 i 7.0. Obie zadebiutowały w 1999 roku – pierwsza w lutym, a druga we wrześniu.

# HISTORIA DIRECTX

---

Następną istotną wersją bibliotek DirectX była wersja 8.0. Zadebiutowała ona we wrześniu 2000 roku i wprowadziła shaderowy model przetwarzania grafiki. Co ciekawe, powstała ona przede wszystkim na potrzeby pierwszej wersji Xbox – konsoli Microsoftu do gier. Najważniejszą nowością w akceleratorach 3D zgodnych z DX 8.0 było pojawienie się programowalnych jednostek Vertex i Pixel Shader. Moduły te potrafią zmodyfikować szkielet sceny oraz użyte do jej budowy tekstury i pojedyncze piksele obrazu już w trakcie przetwarzania ich w potoku graficznym. Co więcej, modyfikacje obiektów mogą być również przeprowadzane na gotowej scenie 3D.

# HISTORIA DIRECTX

---

Kolejne wersje DirectX, a mianowicie 8.1, 9.0, 9.0a, 9.0b i 9.0c, wprowadzały ulepszenia do shaderowego modelu programowania kart 3D, a programiści zaimplementowali szereg nowych graficznych funkcji, niemniej sama architektura bibliotek DirectX nie uległa zmianie.

30 listopada 2006 roku oficjalnie zadebiutowały biblioteki graficzne DirectX 10, które znane były wcześniej również pod nazwami Windows Graphics Foundation i DirectX Next.

DirectX 11 – kiedy zadebiutował?

DirectX 12 – kiedy zadebiutował? krótka charakterystyka.



# DIRECTX VS OPENGL

---

DirectX i OpenGL to dwie najważniejsze biblioteki graficzne używane do tworzenia gier i umożliwiające wykorzystanie akceleracji sprzętowej wyświetlania grafiki 3D oferowanej przez współczesne karty graficzne.

- ✘ Obydwie mają praktycznie takie same możliwości.
- ✘ Obydwie mają praktycznie taką samą wydajność.
- ✘ W obydwu da się zaimplementować te same efekty graficzne.
- ✘ Obydwa są darmowe zarówno dla użytkownika jak i programisty.

# DIRECTX VS OPENGL

---

## DirectX

- ✘ Twórcą jest Microsoft.
- ✘ Przeznaczony jest na platformy Windows i XBOX.
- ✘ Programowanie wymaga pobrania ze strony Microsoftu darmowego pakietu DirectX SDK (Software Development Kit). Nowy SDK wychodzi co ok. dwa miesiące.
- ✘ Użytkownik musi mieć zainstalowaną w swoim systemie odpowiednią wersję DirectX, stosowną do wersji pakietu SDK, w którym program był tworzony. DirectX można pobrać za darmo ze strony Microsoftu.
- ✘ API jest udokumentowane w pakiecie SDK.
- ✘ Jest oparty na technologii COM, a co za tym idzie jego API jest obiektowe, oparte na interfejsach, a każda metoda klasy zwraca wartość błędu typu HRESULT.
- ✘ Od wersji 8 nastąpiła kompletna reorganizacja API, która uczyniła je bardziej przyjaznym i wyeliminowała ścisły podział na część 2D i 3D.

# DIRECTX VS OPENGL

---

## DirectX

- ✘ Jest kompletną biblioteką multimedialną do tworzenia gier, w skład której wchodzi oprócz biblioteki graficznej DirectX Graphics (Direct3D, dawniej także DirectDraw) także biblioteka dźwiękowa (DirectSound, dawniej także DirectMusic), sieciowa (DirectPlay, obecnie niezalecana), do obsługi klawiatury, myszy i manipulatorów (DirectInput) itd.
- ✘ W jego skład wchodzi bogata biblioteka dodatków - D3DX - która zawiera m.in. funkcje matematyczne, wczytujące tekstury z wielu formatów graficznych, wczytujące modele z formatu X, rysujące tekst i wiele innych.
- ✘ Posiada wbudowane funkcje i obiekty uproszczające matematyczną stronę grafiki.
- ✘ Wysokopoziomowym językiem shaderów jest HLSL.
- ✘ Z możliwości nowych kart korzysta się pisząc w nowej wersji DirectX i sprawdzając, czy karta użytkownika posiada daną możliwość (device caps).



# DIRECTX VS OPENGL

---

## OpenGL

- ✘ Jest przenośna na wiele platform, w tym Windows i Linux.
- ✘ Jest dostępny standardowo w systemie - programy nie wymagają od użytkownika instalowania żadnej biblioteki.
- ✘ Nagłówki są standardowo dostępne wraz z kompilatorami - programowanie nie wymaga instalowania żadnego pakietu SDK.
- ✘ API jest udokumentowane m.in. w MSDN Library.
- ✘ API jest strukturalne i ma charakterystyczną budowę, na której wzoruje się także wiele innych bibliotek.
- ✘ Niektórzy mówią, że jest prostszy do nauczenia dla początkujących. Inni, że uczy złych nawyków.
- ✘ Z możliwości nowych kart korzysta się za pomocą tzw. rozszerzeń (extensions), które uchodzą za kłopotliwe.
- ✘ Dostępne jest w Sieci chyba więcej edukacyjnych przykładów programów, niż dla DirectX-a.

# DIRECTX VS OPENGL

---

## OpenGL

- ✘ Bardziej niż DirectX uchodzi za bibliotekę przeznaczoną do zadań profesjonalnych, jak programy do projektowania czy symulacji.
- ✘ Nie posiada wbudowanych funkcji matematycznych, wczytujących tekstury z plików graficznych itp.
- ✘ Istnieje wiele bibliotek jakby uzupełniających OpenGL w programowaniu gier, np. OpenAL do dźwięku czy DevIL do obsługi formatów graficznych.
- ✘ Trwają dyskusje nad przyszłością na platformie Windows, ponieważ Microsoft zapowiedział, że w nowej wersji - Windows Vista - nie będzie wsparcia dla OpenGL i będzie on emulowany za pomocą DirectX.
- ✘ Wysokopoziomowym językiem shaderów jest GLSL.
- ✘ Przez niektórych uznawany jest za prostszy do nauczenia i lepszy dla początkujących.