



Płyta Główna

m@v€K pud3£k0

Urządzenia Techniki Komputerowej

Spis treści

- Definicja płyty głównej
- Budowa fizyczna płyt
- Zadania płyty głównej
- Budowa modułowa
- Podział płyt głównych
- Rozmiary płyt głównych
- Typy płyt głównych
 - ATX
 - DTX, ITX
 - Utopia ASUS
- Producenci płyt głównych
- Budowa płyty głównej
 - Architektura pojedynczy chipset
- Chipsety
 - Zadania na płycie głównej
- Współczesne chipsety Intela
 - P55, H55, Z68, X99, X299, Z390, Z490
- Współczesne chipsety AMD
 - P55, P85, P88
 - A320, B350, X370
 - Seria 400 i 500
- Chipsety firmy Zhaoxin
 - ZX-100S, ZX-200

Płyta główna

- Płyta główna to płytka drukowana będąca najważniejszym elementem budowy komputera.
- Na niej są umieszczone (lub połączone z nią) wszystkie komponenty i elementy komputera.
- Od wykonania i solidności płyty głównej zależy jakość i komfort pracy zestawu komputerowego.

Co się znajduje na płycie głównej?

- Jakiej płyta główna pełni zadania?



Zadania płyty głównej

- Znajdują się na niej:
 - Procesor,
 - Pamięć operacyjna,
 - Gniazda do zainstalowania dodatkowych kart (karty rozszerzające),
 - Gniazda do modułów trwałej pamięci,
 - Wtyki do zasilacza,
 - Interfejsy do urządzeń zewnętrznych,
- Zadania płyty głównej:
 - Trwałe umocowanie urządzeń
 - Zasilanie komponentów i modułów.
 - Wzajemna komunikacja podłączonych do niej elementów

Parametry płyty głównej

Typ procesora	Intel, AMD
Socket procesora	Decyduje o wersji CPU
Chipset	Dostosowany do procesora Inne możliwości układu
Ilość pamięci RAM	
Typ pamięci RAM	DDR4, DDR5
Format płyty głównej	Dostosowanie do obudowy (ATX i odmiany) Problem z rozbudową
Złącza dysków i napędów optycznych	SATA, SATA-Express, M.2, U.2
Zintegrowane układy	Karta graficzna, dźwiękowa, sieciowa
Ilość złączy do kart rozszerzeń i rodzaj	PCI-Express x1, x4, x8, x16
Interfejsy zewnętrzne	USB 3.0, 3.1, 3.2, Thunderbolt, PS/2, HDMI, DVI, VGA, DisplayPort,
Rodzina płyt głównych	AXT, ITX, DTX
Gniazda zasilające	20, 20+4, 24 piny

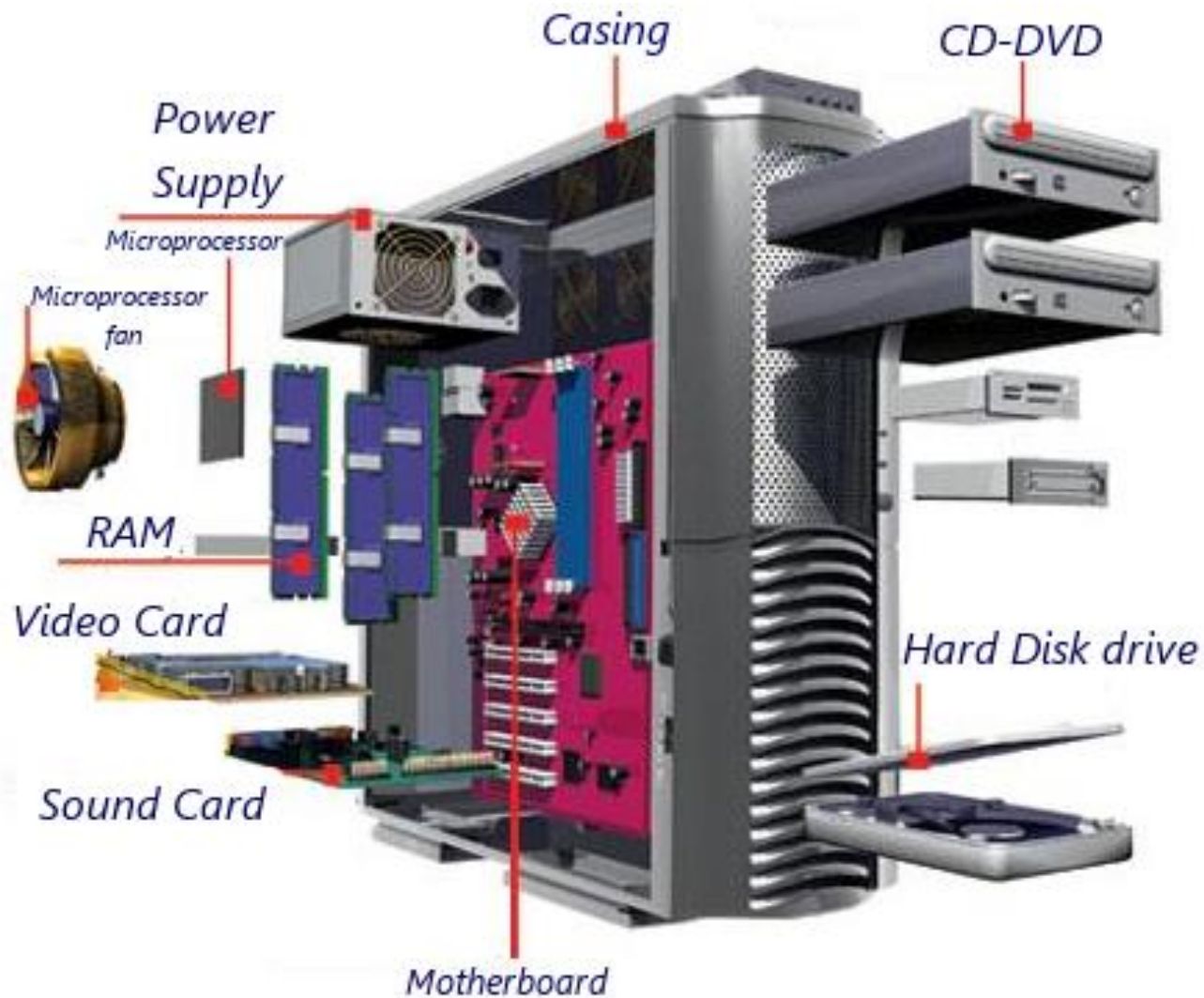
Budowa modułowa

- Co to jest?
- Czym się charakteryzuje?
- Jakie ma zalety i wady?

Koncepcja budowy modułowej

- **Budowa modułowa (model otwarty)** polega na tym, że komputer możemy zestawić z wybranych przez nas elementów i dopasować do naszych potrzeb (i finansów).
 - Taka koncepcja została zastosowana w wielu modelach komputerów. Najbardziej znany jest komputer IBM PC z początku lat 80-tych.
 - Idea budowy modułowej polega na wyposażeniu maszyny tylko w minimum potrzebnych urządzeń umieszczonych na jednej płycie drukowanej i gniazd do których podłącza się dodatkowe urządzenia.
 - Dodatkowe moduły mogli tworzyć inni producenci przestrzegający ogólnych wytycznych.
- **Model zamknięty komputera** polega na tym, że użytkownik dostaje gotowy komputer do pracy. Nie może nic grzebać – dodawać, odejmować, ani wymieniać.

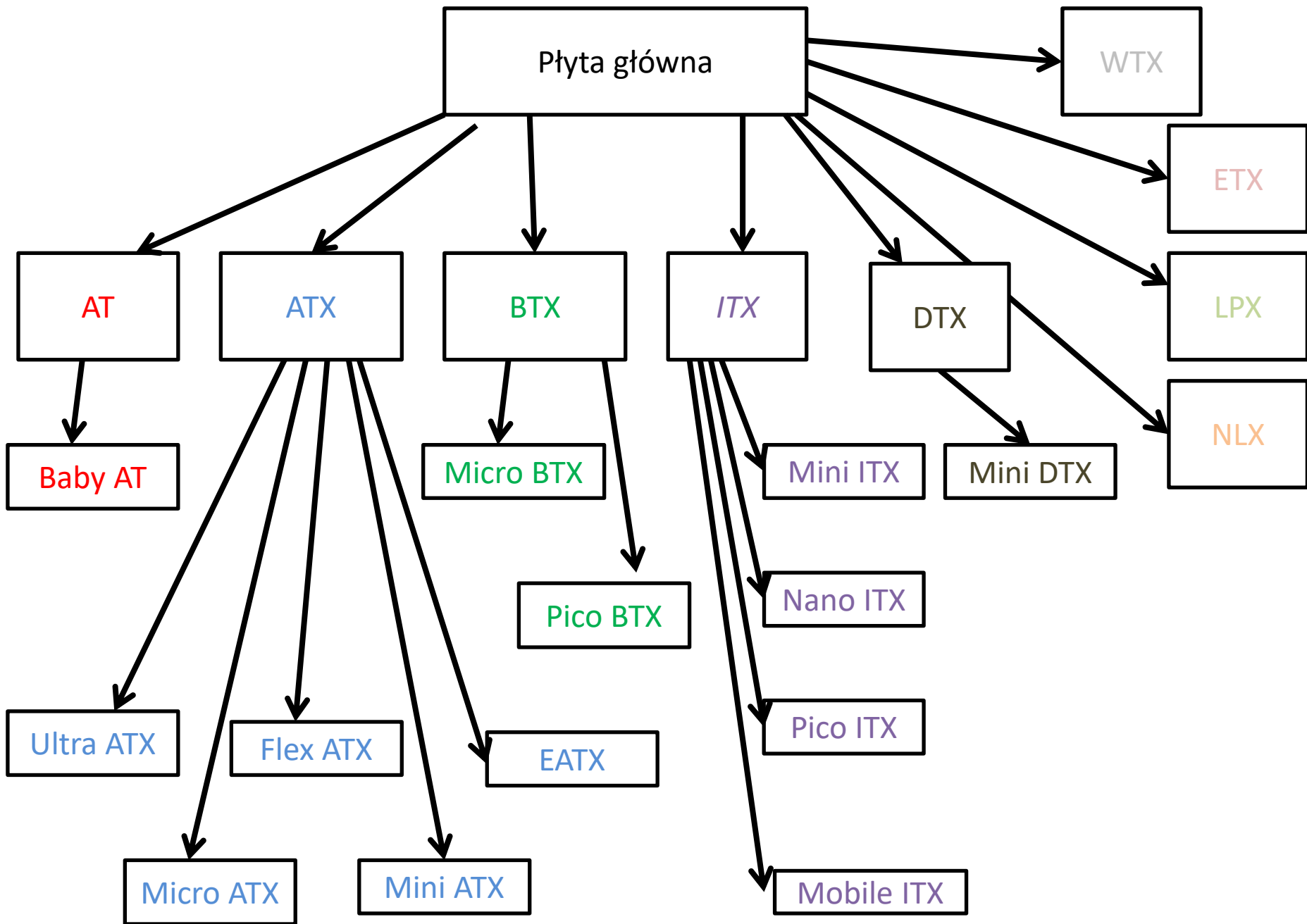
Przykład budowy modułowej



Standardy płyt głównych

- Standardy płyt pozwalają na umieszczanie określonych kart rozszerzeń.
- Obudowy komputerów muszą być dopasowane do danego typu płyty.

PODZIAŁ PŁYT GŁÓWNYCH

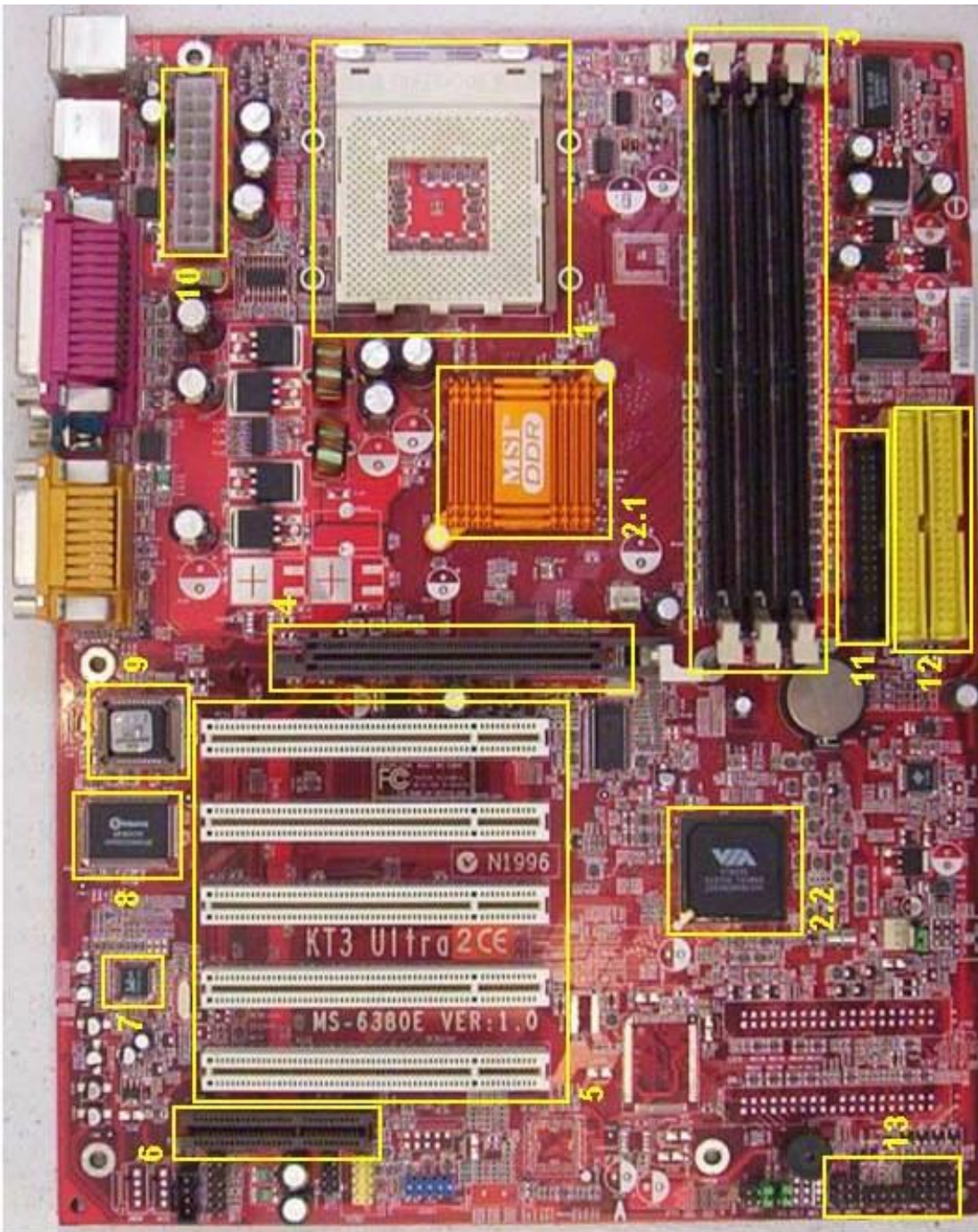


Zestawienie płyt pod względem rozmiaru

WTX	356×425	Micro ATX	244×244	ESM	149×71
AT	350×305	Pico BTX	267×203	Nano-ITX	120×120
EEATX Enhanced EATX	347×330	DTX	244×203	COM Express	125×95
Baby-AT	330×216	Flex ATX	229×191	ESM express	125×95
BTX	325×266	Mini-DTX	203×170	ETX/XTX	114×95
SSI CEB	305×267	EBX	203×146	Pico-ITX	100×72
EATX (Extended ATX)	305×330	Micro ATX (min.)	171×171	PC/104 (-Plus)	96×90
LPX	330×229	Mini-ITX	170×170	ESMini	95×55
ATX	305×244	Neo-ITX	170x 85	Qseven	70×70
micro BTX	264×267	EPIC (Express)	165×115	mobile-ITX	60×60
NLX	254×228	Mini ATX	150×150	CoreExpress	58×65
Ultra ATX	244×367				

Płyta główna ATX

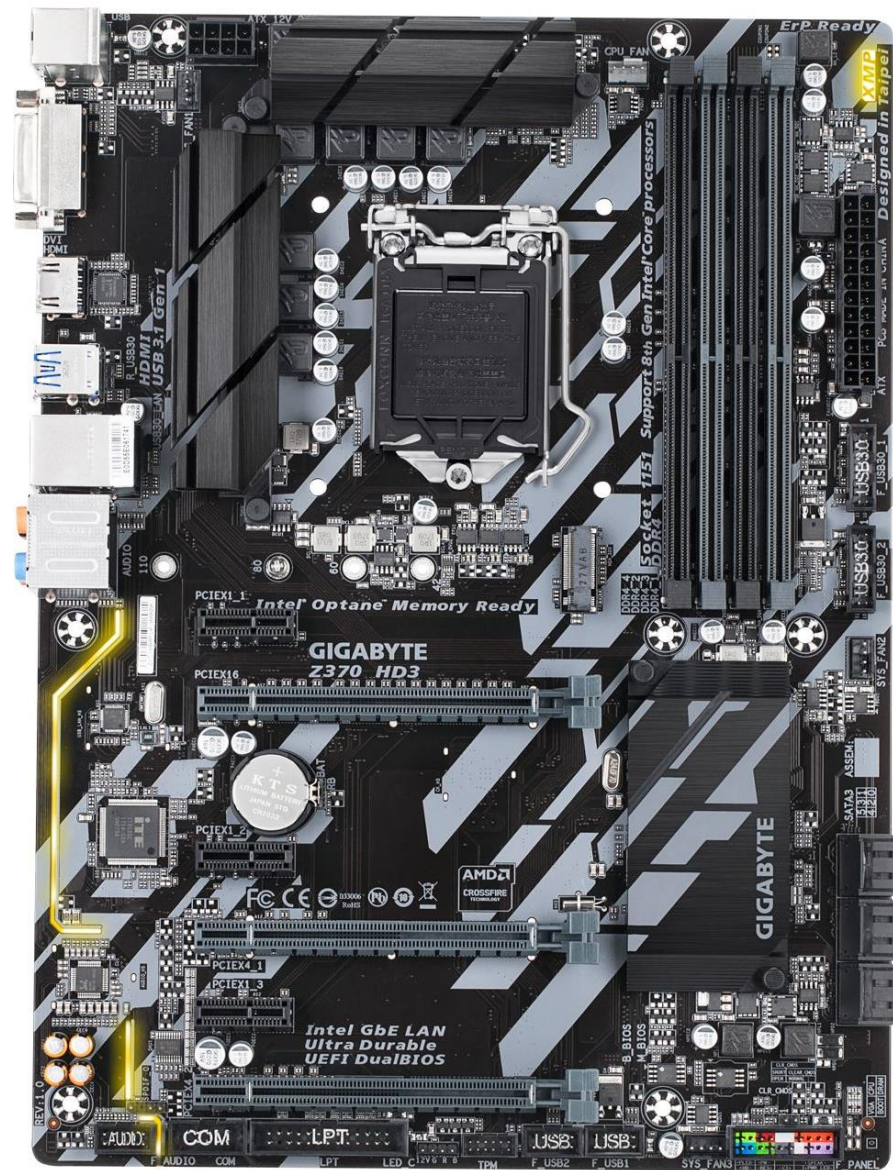
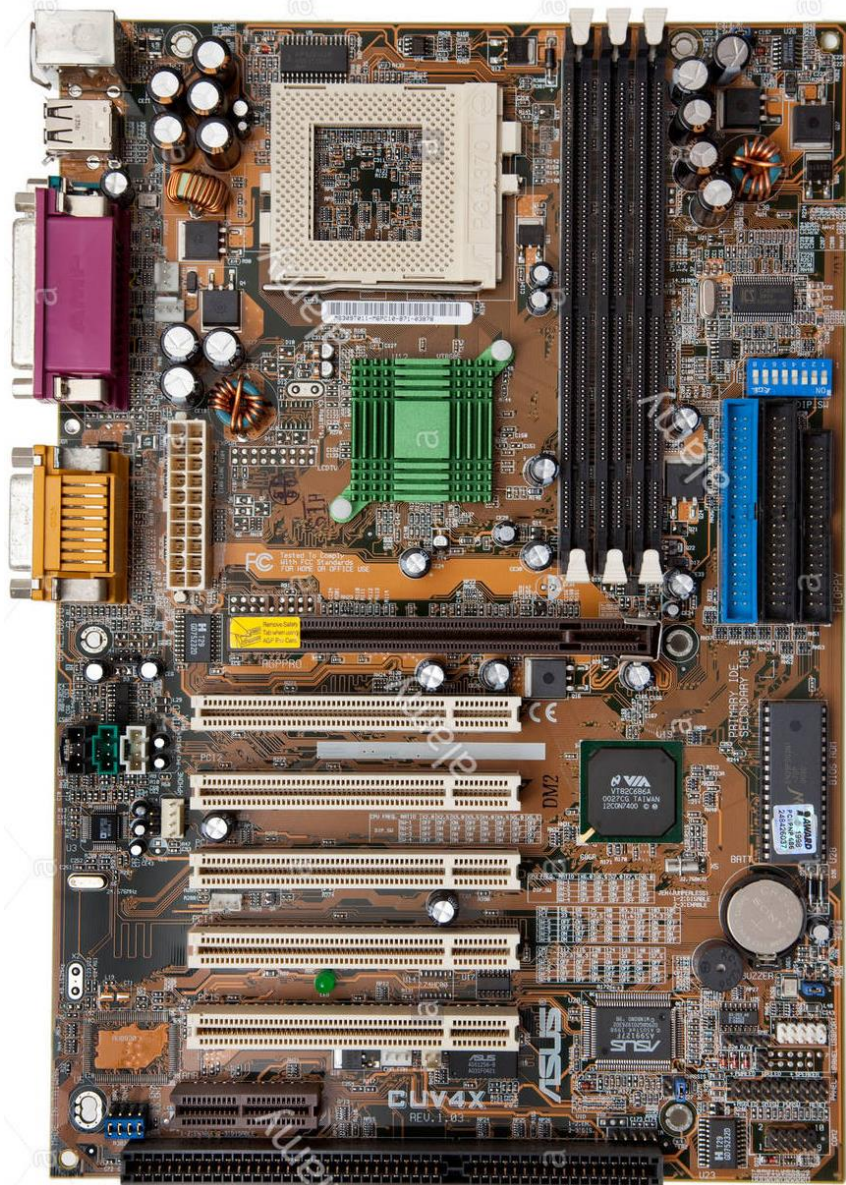
- *ATX (Advanced Technology Extended)*
 - Płyta stworzona w 1995 roku przez Intela i będąca obecnie standardem.
 - Procesor, pamięć RAM i karta graficzna są umieszczone blisko siebie
 - Płyta posiada dużą ilość interfejsów zewnętrznych
 - Wbudowane są podstawowe karty rozszerzeń: sieciowa, graficzna, muzyczna.



Cechy standardu ATX

- **Cechy charakterystyczne**
- Ścisłe określenie położenia niektórych elementów.
 - Redukcja plątaniny kabli i łatwiejszy dostęp do elementów na płycie
- Procesor umieszczony z dala od kart rozszerzeń – nie blokuje ich
- Zasilacz ma duże jednoczęściowe złącze (20 pinów – obecnie 24 piny do PCI Express), którego nie da się źle podpiąć.
 - Możliwość gniazd pomocniczych dla procesora lub kart graficznych
 - Możliwość kontroli zasilania z poziomu płyty głównej – „miękki” wyłącznik zasilania (inicjuje wyłączenie na płycie).
- Umieszczenie podstawowych portów wyjściowych na płycie głównej – widoczne na tylnej ścianie obudowy.
- Efektywne chłodzenie układów
 - jednoczesny nawiew i wywiew powietrza
 - Odpowiednia obudowa
 - Lepsze umiejscowienie elementów na płycie

Porównanie zmian formatu ATX



Zestawienie formatu ATX



Standard-ATX



Micro-ATX



Mini-ITX



Nano-ITX



Pico-ITX



Płyta główna DTX

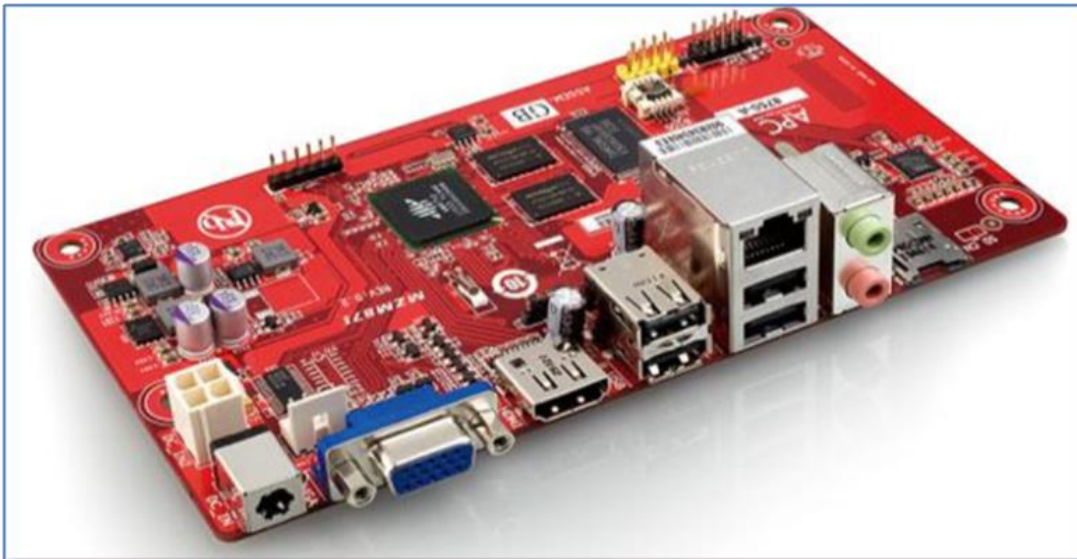
- DTX to odmiana ATX przeznaczona dla małych i kompaktowych komputerów.
- Standard wprowadzony przez AMD w 2007 roku.
- Zaletą jest niska cena i małe wymiary płyty.



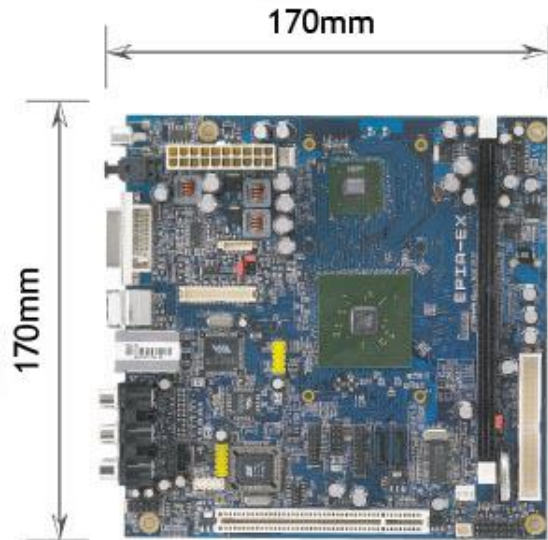
- **Cechy charakterystyczne**
- Dużą część płyty zajmuje procesor. Pełni rolę mostku północnego i południowego
- Prawie całą tylną część zajmują podstawowe porty wyjściowe
- Płyta ma jeden slot na PCI i jeden na PCI Express.
- Można podpiąć tylko jeden dysk ATA i kilka SATA.
- **Zalety**
- Niski koszt produkcji w stosunku do ATX

Płyta główna ITX

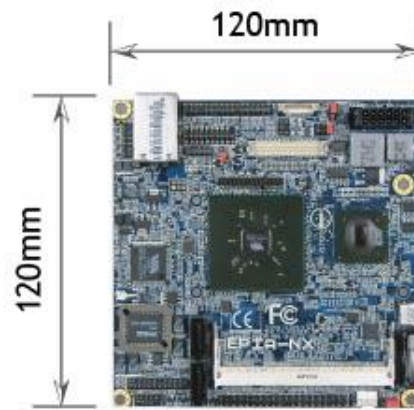
- ITX (*Information Technology Extended*) to rodzina płyt o niewielkich gabarytach. Stosowane w małych komputerach, urządzeniach medycznych, tabletach i telefonach komórkowych.
- Zaletą są niska cena i małe wymiary płyt.



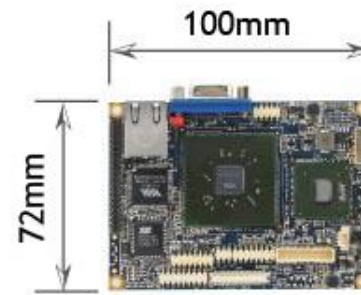
Porównanie płyt ITX



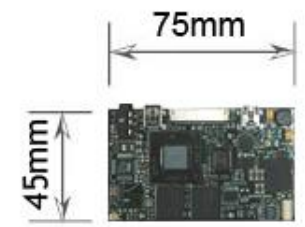
Mini-ITX



Nano-ITX



Pico-ITX



Mobile-ITX²²

Format przyszłościowy Utopia

- Format zaproponowany w 2019 roku przez firmę ASUS, który ma zrewolucjonizować sferę płyt głównych.
- Zmiana położenia podzespołów
- Format umożliwia podpinanie komponentów po obu stronach płyty.

7-calowy ekran OLED wyświetla podstawowe informacje diagnostyczne, w tym temperatury kluczowych podzespołów.



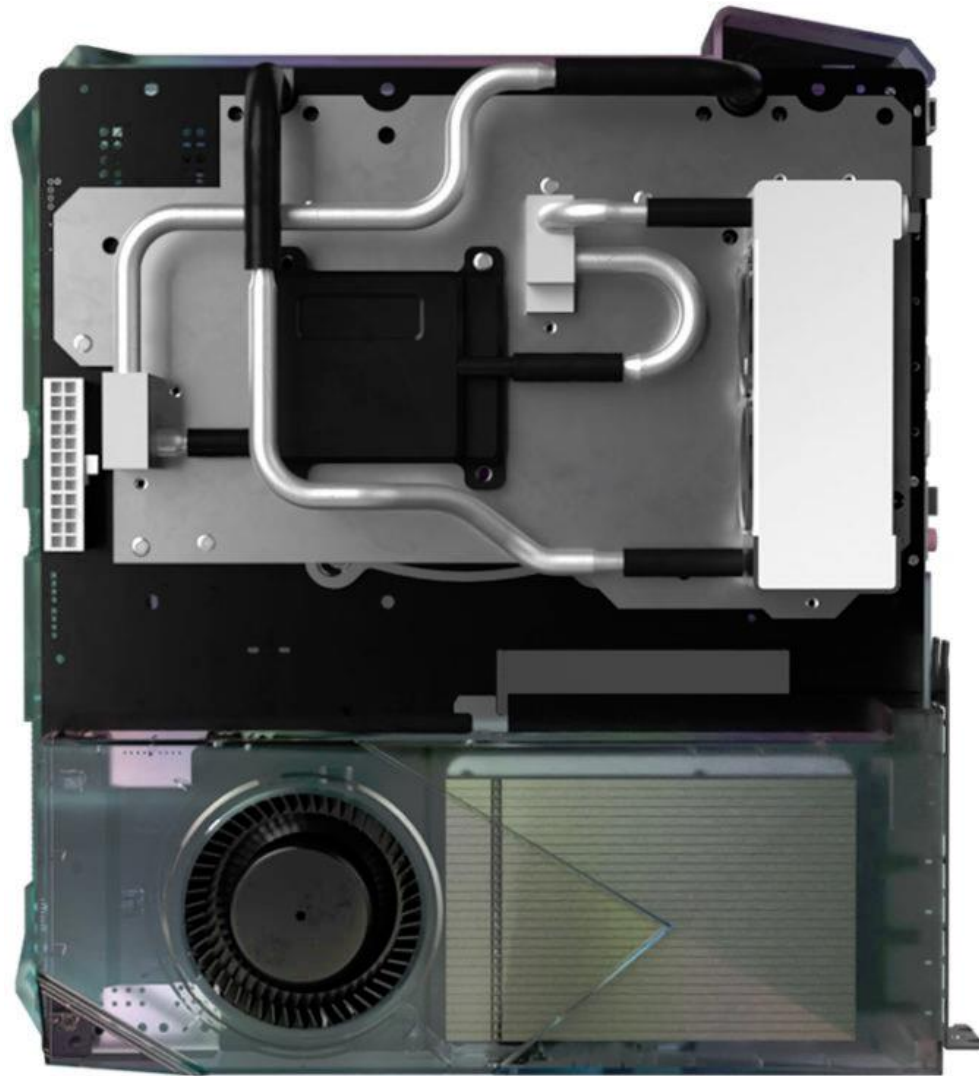
Modułowe interfejsy zewnętrzne

- Interfejsy zewnętrzne korzystają z 4-modułowego panelu.
- Pozwala to na dopasowanie potrzebnych interfejsów i ich liczby do potrzeb użytkownika.
- Moduły podpinane przez mini-PCIe.



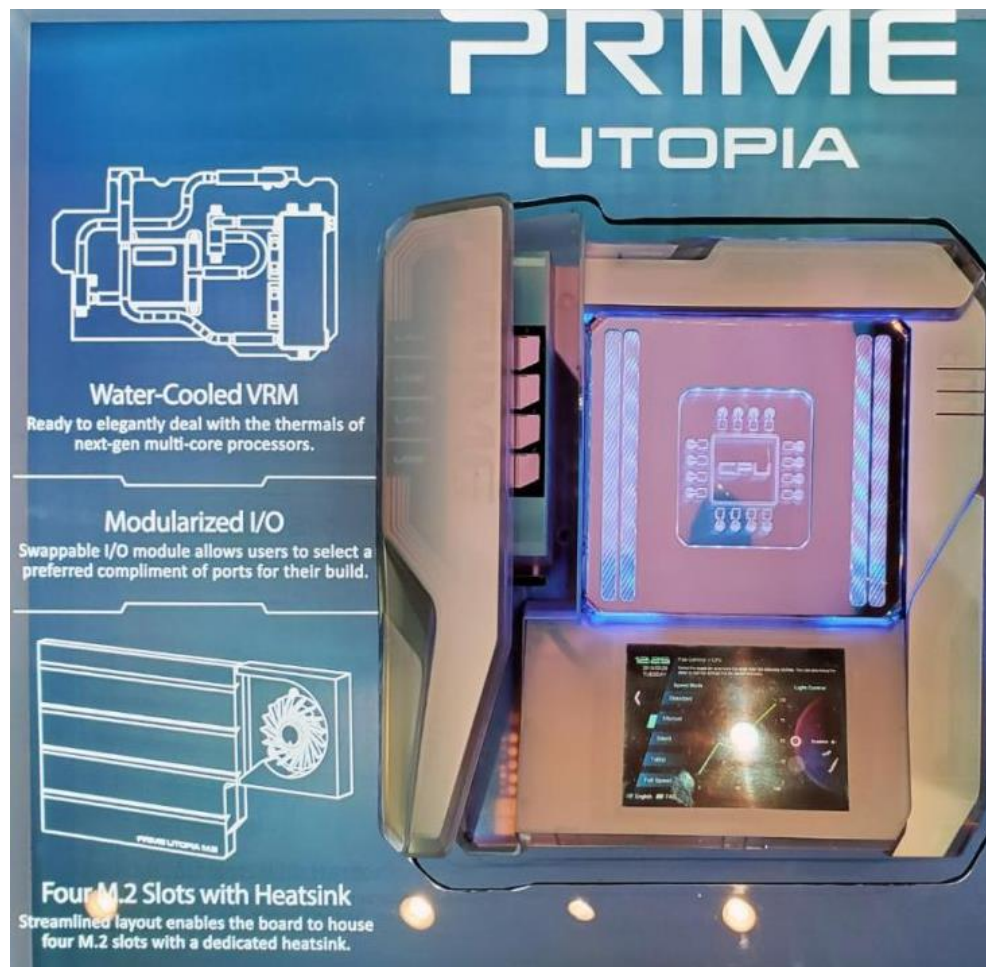
Karta graficzna z tyłu

- Slot umieszczony na krawędzi pozwala na równoległe podłączenie karty graficznej.
- Karta graficzna zostaje usunięta z przedniej komory.
- Redukuje to temperaturę otaczającą CPU i inne komponenty.
- Zmiana karty zapobiega zakłócaniu przepływu powietrza wzdłuż płyty i masywnych radiatorów M.2.

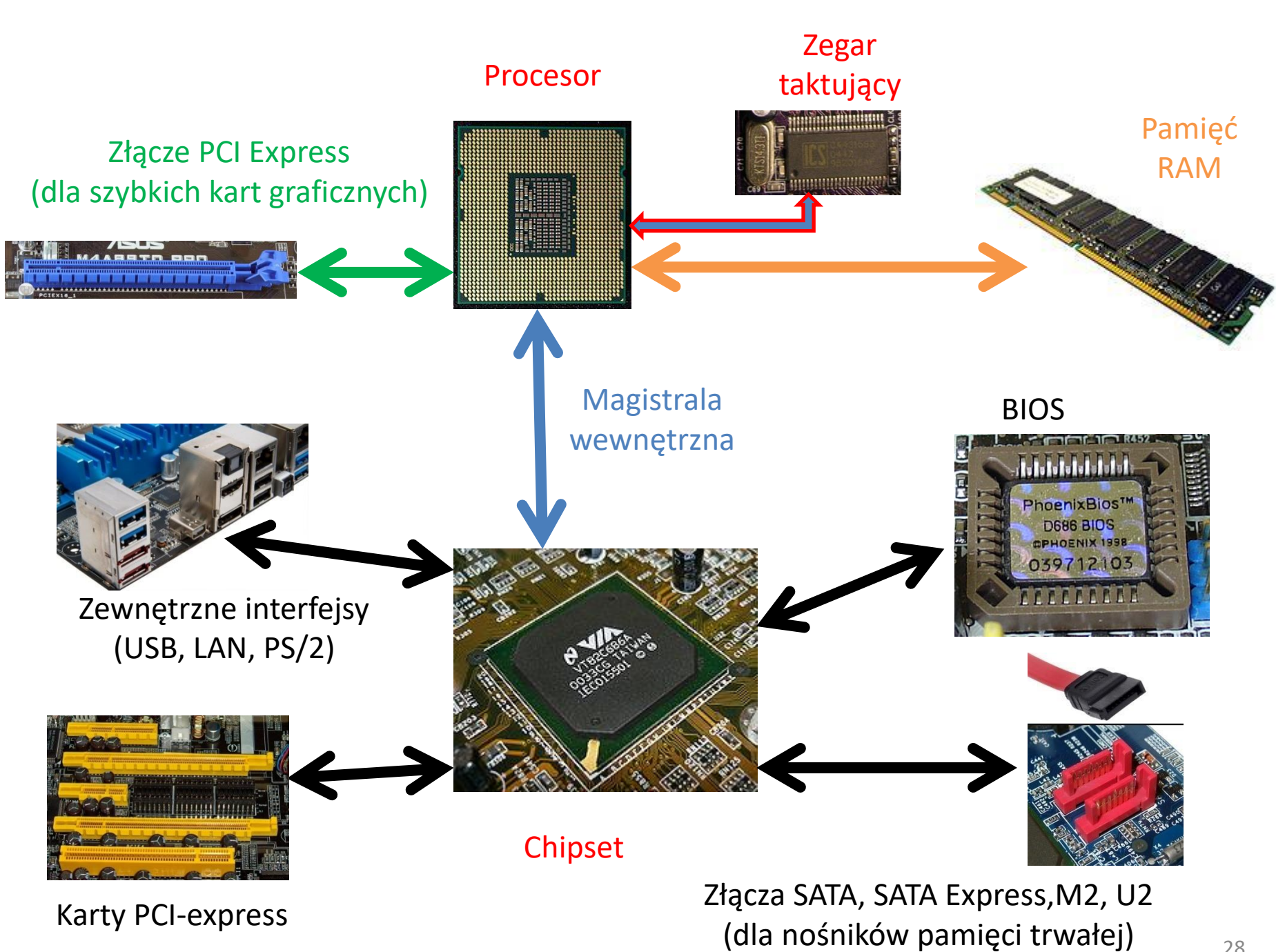


4 złącza M.2

- U dołu płyty znajdują się cztery złącza M.2 z dużym radiatorem.
- Pozwala to na stworzenie szybkiej macierzy RAID
- Dyski SSD mogą też być dobrze chłodzone co sprzyja ich wydajności



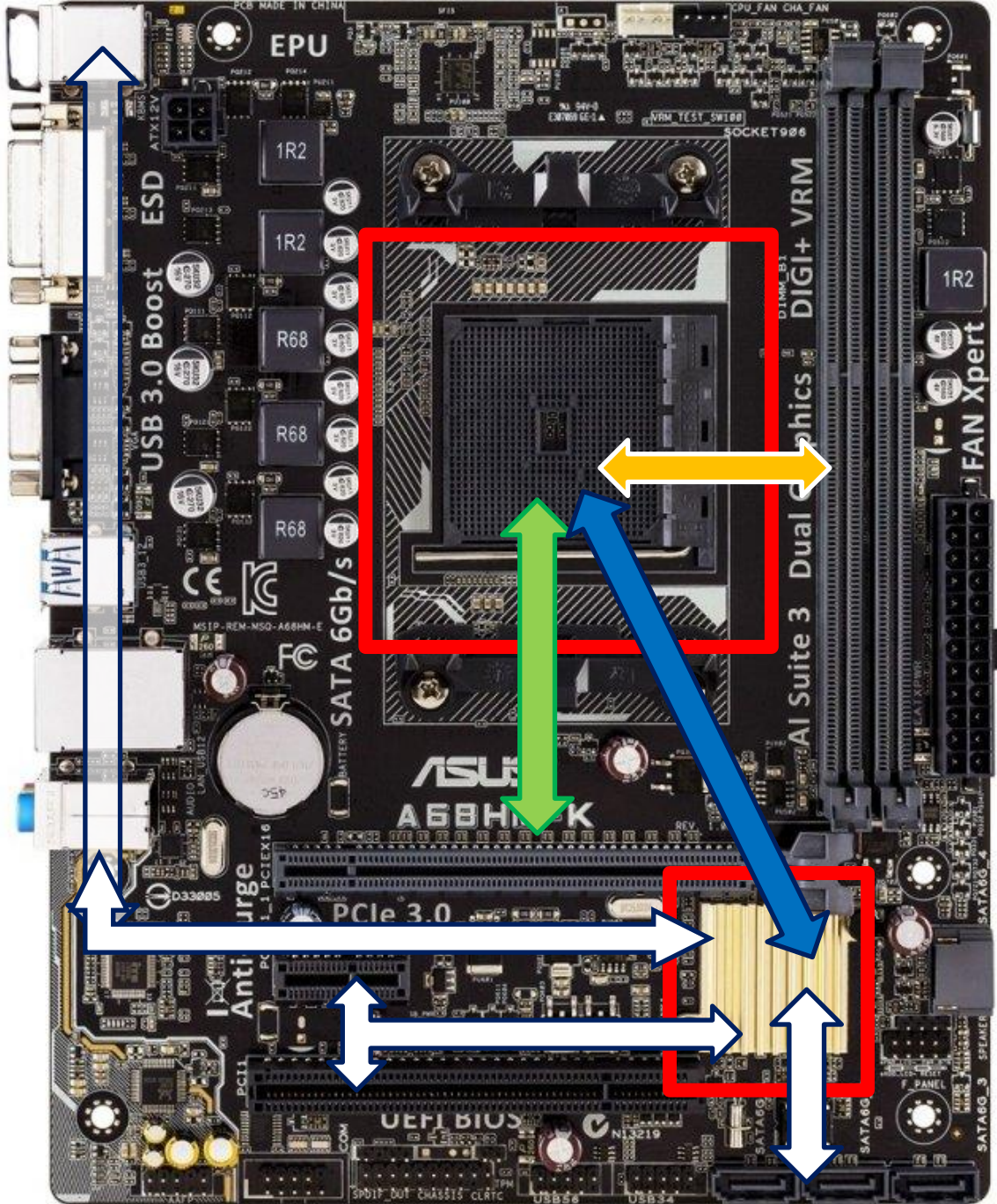
BUDOWA PŁYTY GŁÓWNEJ



CHIPSETY

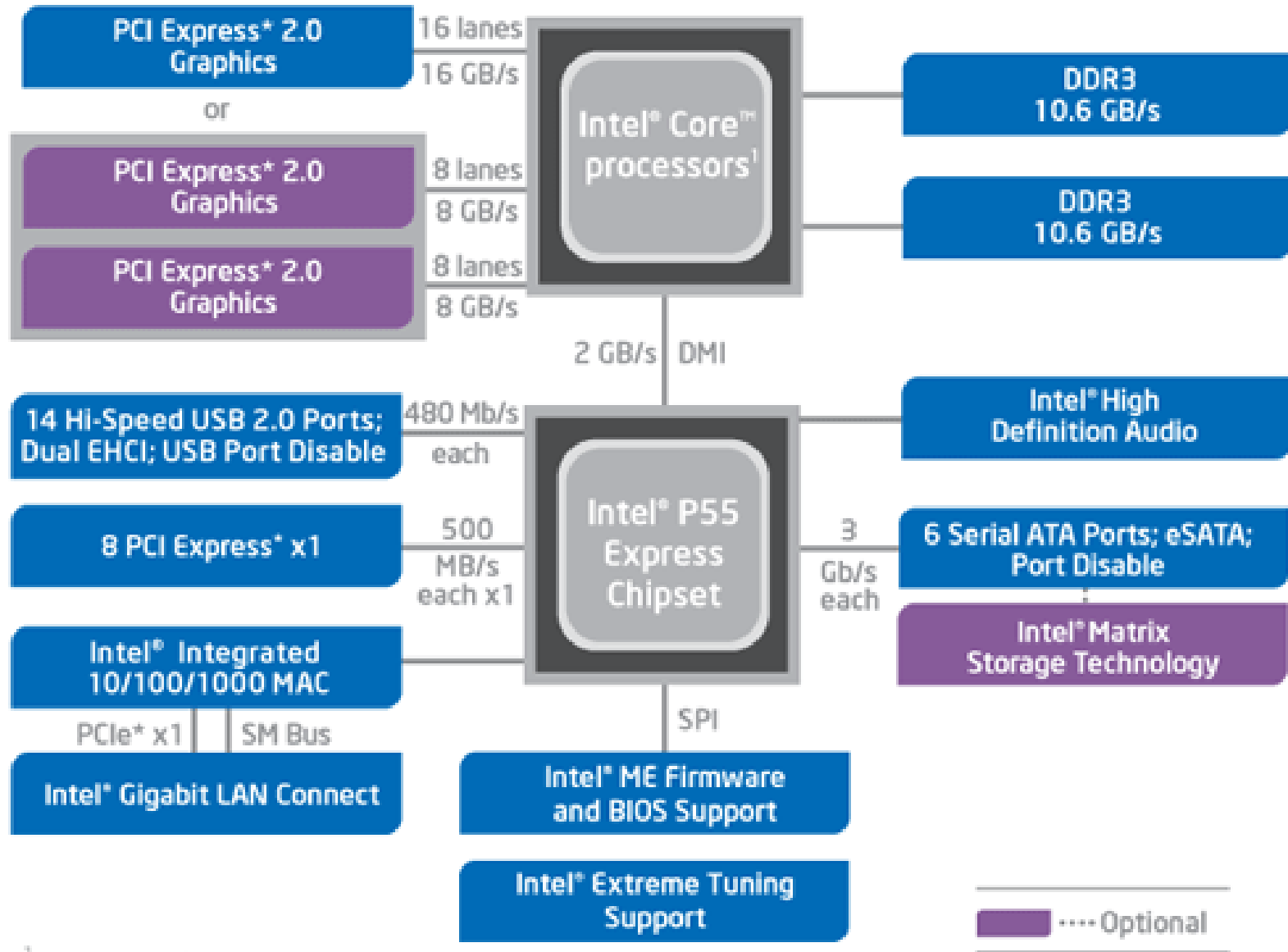
Zadania chipsetu płyty głównej

- Chipset to układ scalony sterujący pracą płyty głównej.
- Chipset składa się z wielu modułów
 - Integracja i współpraca komponentów komputera.
 - Steruje przepływem informacji
 - Dokonuje translacji protokołów transmisji danych
- Dostosowany do pracy z konkretnym typem procesora (Intel lub AMD).
- Decyduje o wydajności i niezawodności zestawu komputerowego.
 - Chipsetu nie da się wymienić na nowszy, jak procesora. Płyta główna współpracuje tylko z jednym typem chipsetu.
- W jednym fizycznym układzie (chipie) montuje się jak najwięcej modułów.



WSPÓŁCZESNE CHIPSETY FIRMY INTEL

Chipset P55 LGA1156 Processor Lynnfield

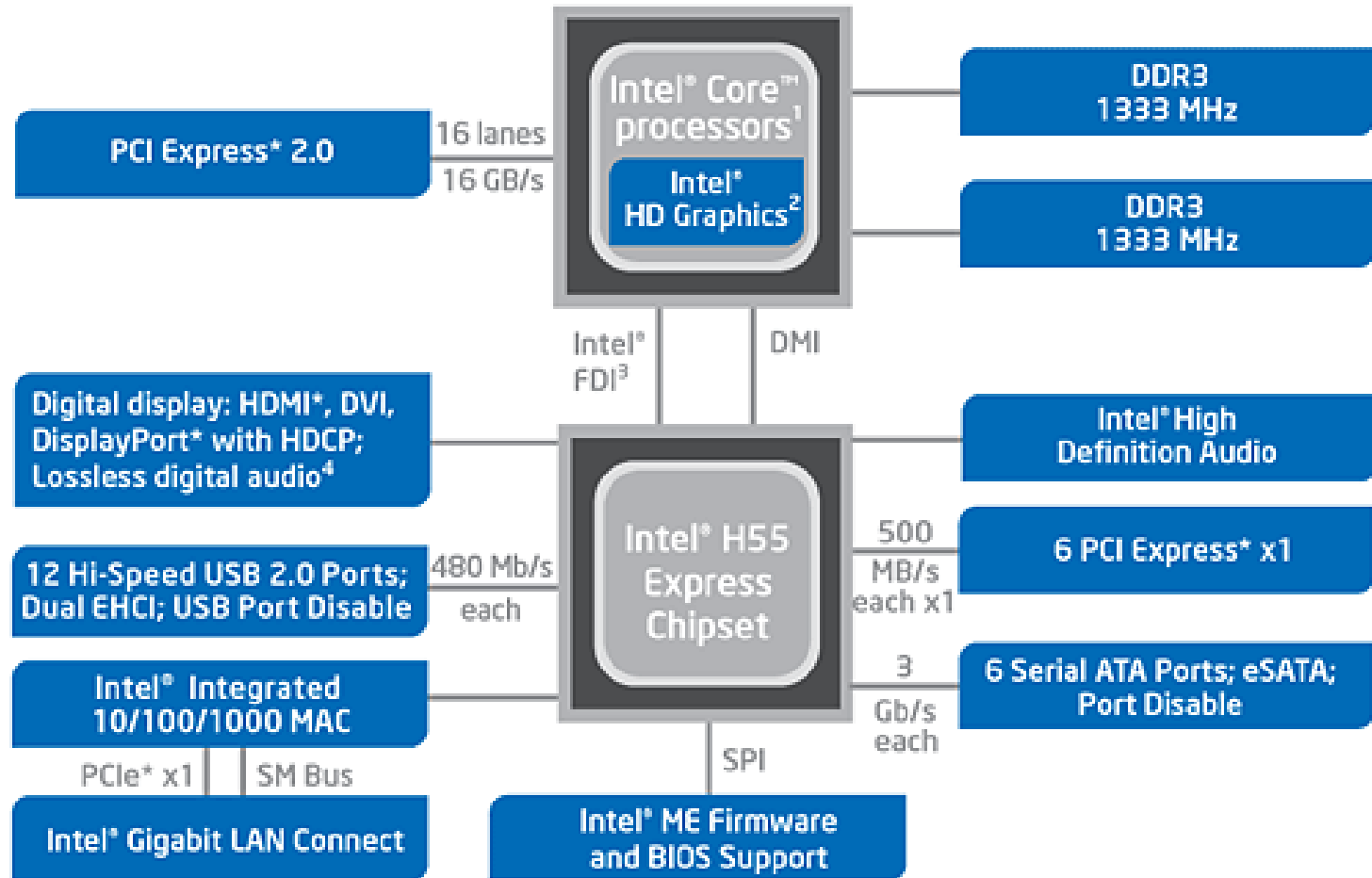


¹ Compatible with:
Intel® Core™ i7-800 processor series
and Intel® Core™ i5 processor family



Asus P7P55D

Chipset H55 LGA1156 Westmere



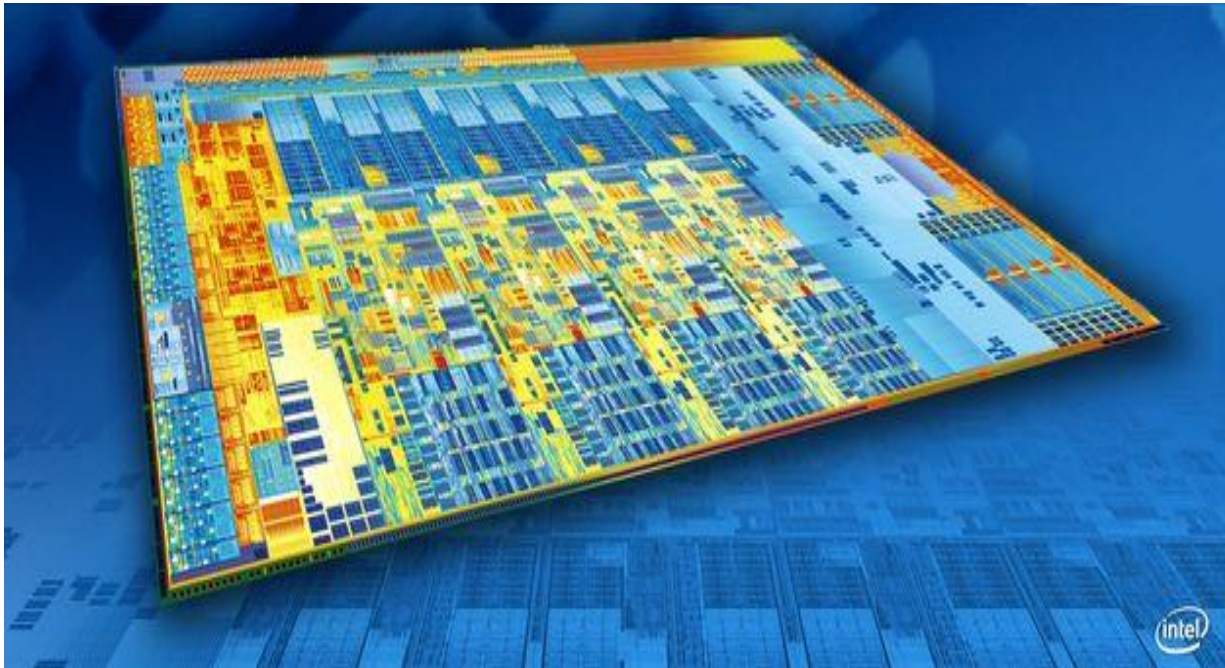
¹ Compatible with Intel® Core™ i7-800 processor series, Intel® Core™ i5 processor family, and Intel® Core™ i3 processor family

² Not available on all processors

³ Intel® Flexible Display Interface

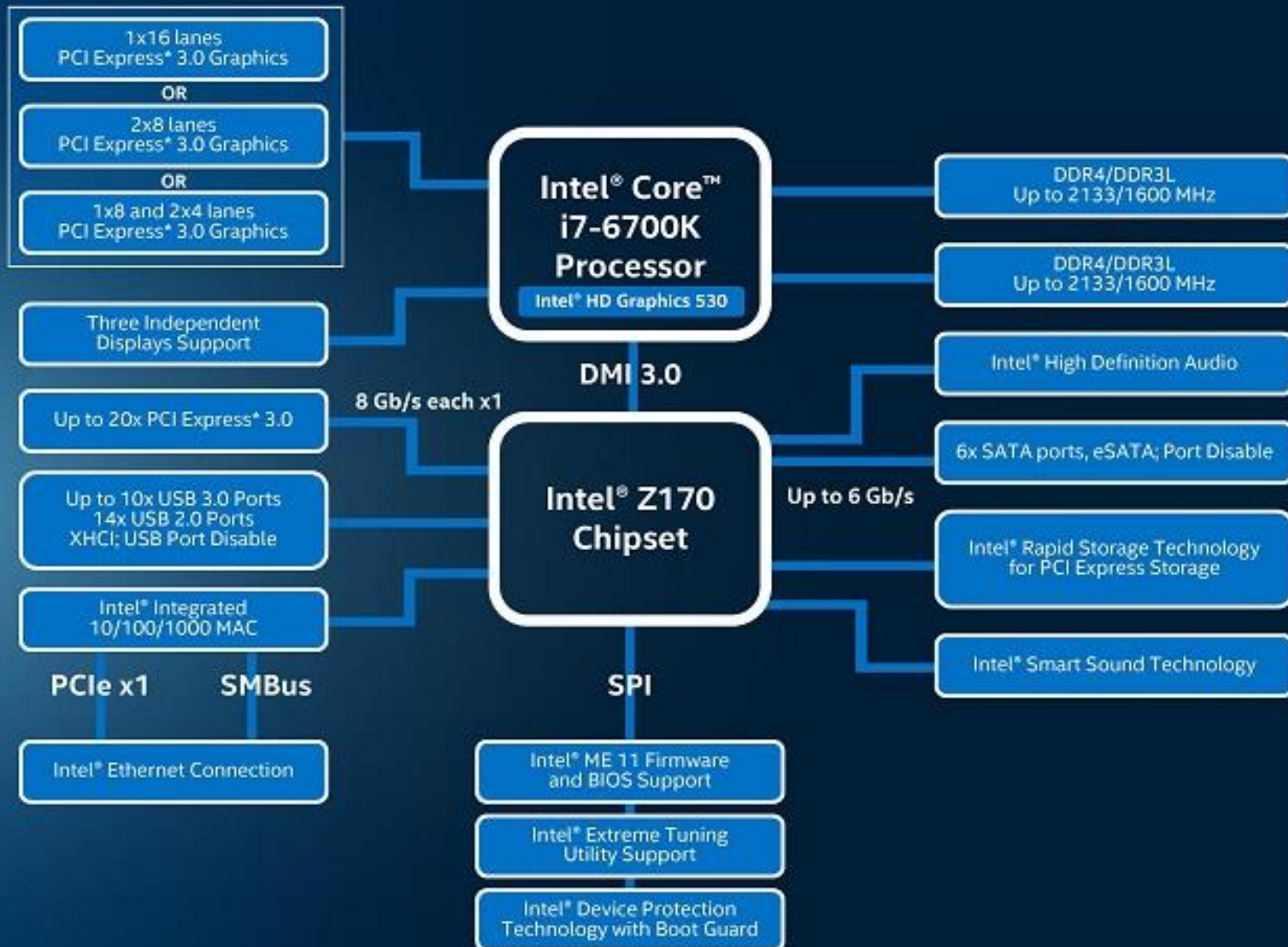
⁴ Available with Intel® HD Graphics only





CHIPSETY DLA INTEL SKYLAKE

Z170



Zagospodarowanie 26 portów I/O Z170

HSIO Port Flexibility - Skylake PCH

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26			
USB3 #1	USB3 #2	USB3 #3	USB3 #4	USB3 #5	USB3 #6	USB3 #7	USB3 #8	USB3 #9	USB3 #10	PCIe #5	PCIe #6	PCIe #7	PCIe #8	PCIe #9	PCIe #10	PCIe #11	PCIe #12	PCIe #13	PCIe #14	PCIe #15	PCIe #16	PCIe #17	PCIe #18	PCIe #19	PCIe #20			
		SSIC #2					PCIe #1	PCIe #2	PCIe #3	PCIe #4					SATA #1	SATA #0			SATA #0*	SATA #1*	SATA #2	SATA #3	SATA #4	SATA #5				
		SSIC #1							GbE	GbE					GbE		GbE		GbE									
							X4				X4		X4		X4		X4		X4		X4		X4		X4			
							X2		X2		X2		X2		X2		X2		X2		X2		X2		X2			
																			Intel PCIe Storage Device #1		Intel PCIe Storage Device #2		Intel PCIe Storage Device #3					

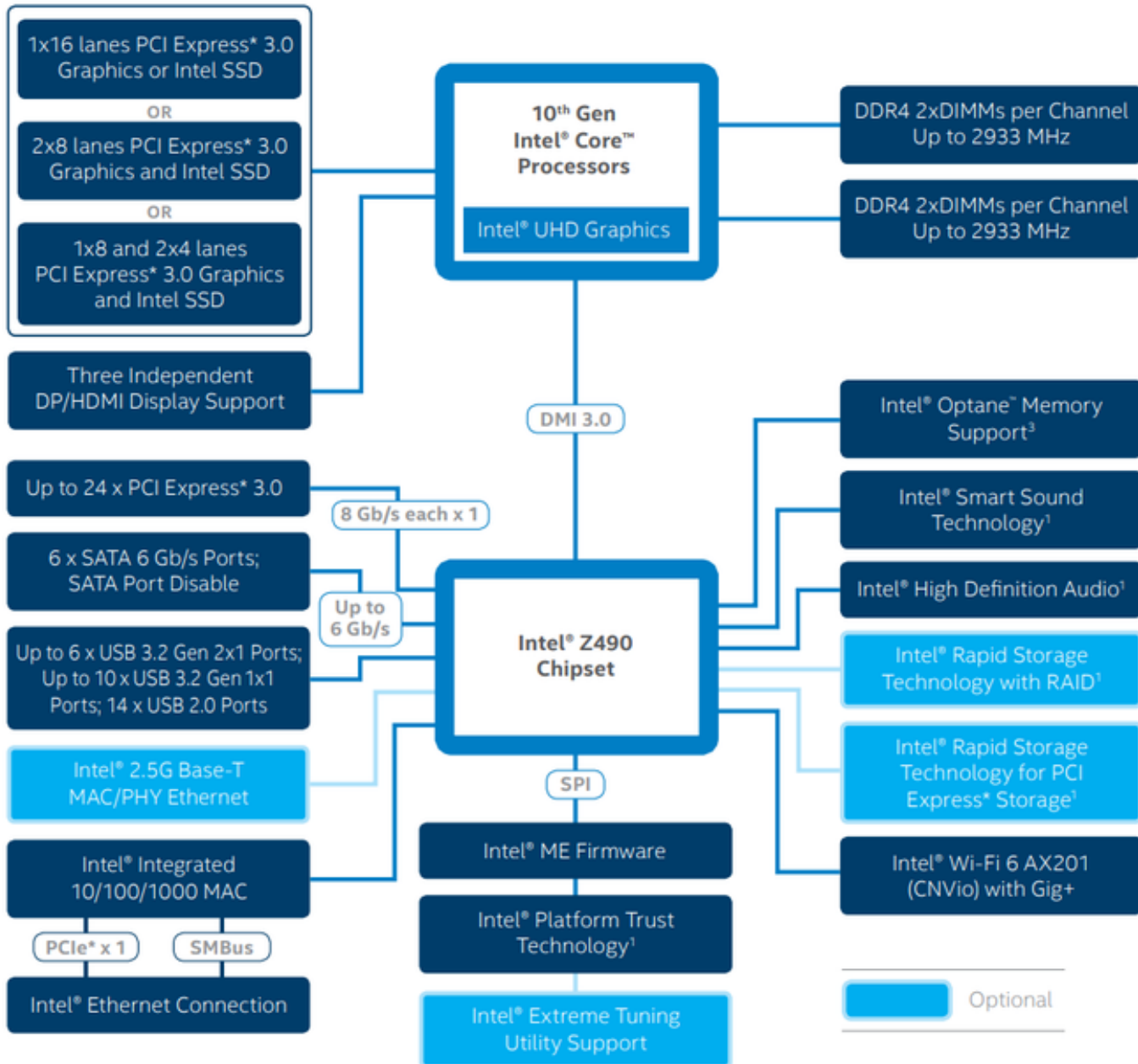
Porty I/O Z170

- Więcej urządzeń może być bezpośrednio podłączonych do mostka.
- Producenci płyt głównych Z170 nie będą musieli stosować dodatkowych przełączników, które czasem musiały odcinać jedne urządzenia, gdy pracowały drugie.
 - Nie oznacza to, że wszystkie podłączone urządzenia będą mogły działać jednocześnie z maksymalną wydajnością.
- Sześć pierwszych portów jest zarezerwowanych dla złączy USB 3.0
 - dwa z nich mają zawsze gwarantować maksymalną wydajność w każdym scenariuszu.
 - Pozostałe porty mogą być dowolnie wykorzystywane przez producentów płyt głównych.

Asus Maximus VIII Extreme

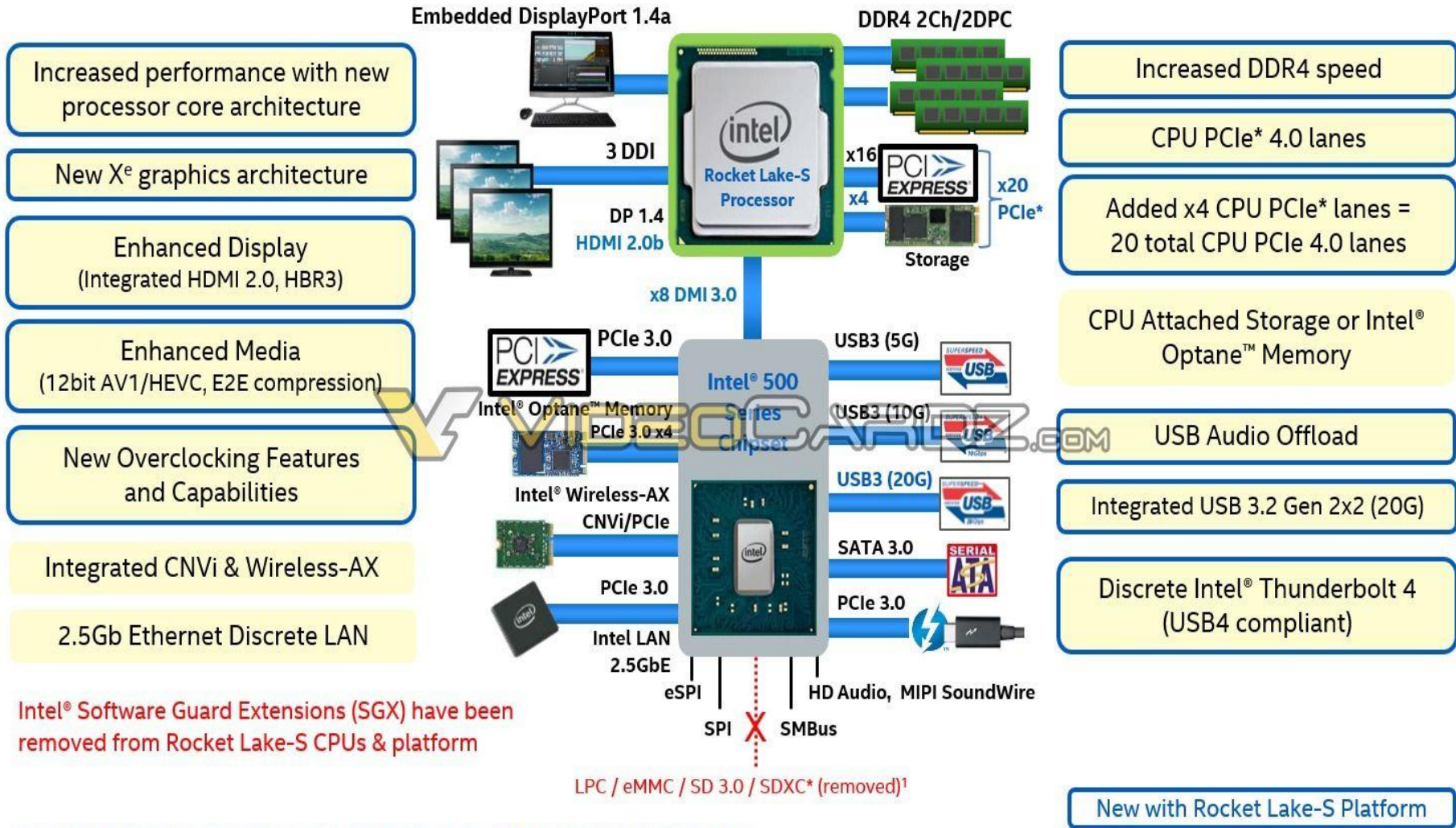


INTEL® Z490 CHIPSET BLOCK DIAGRAM



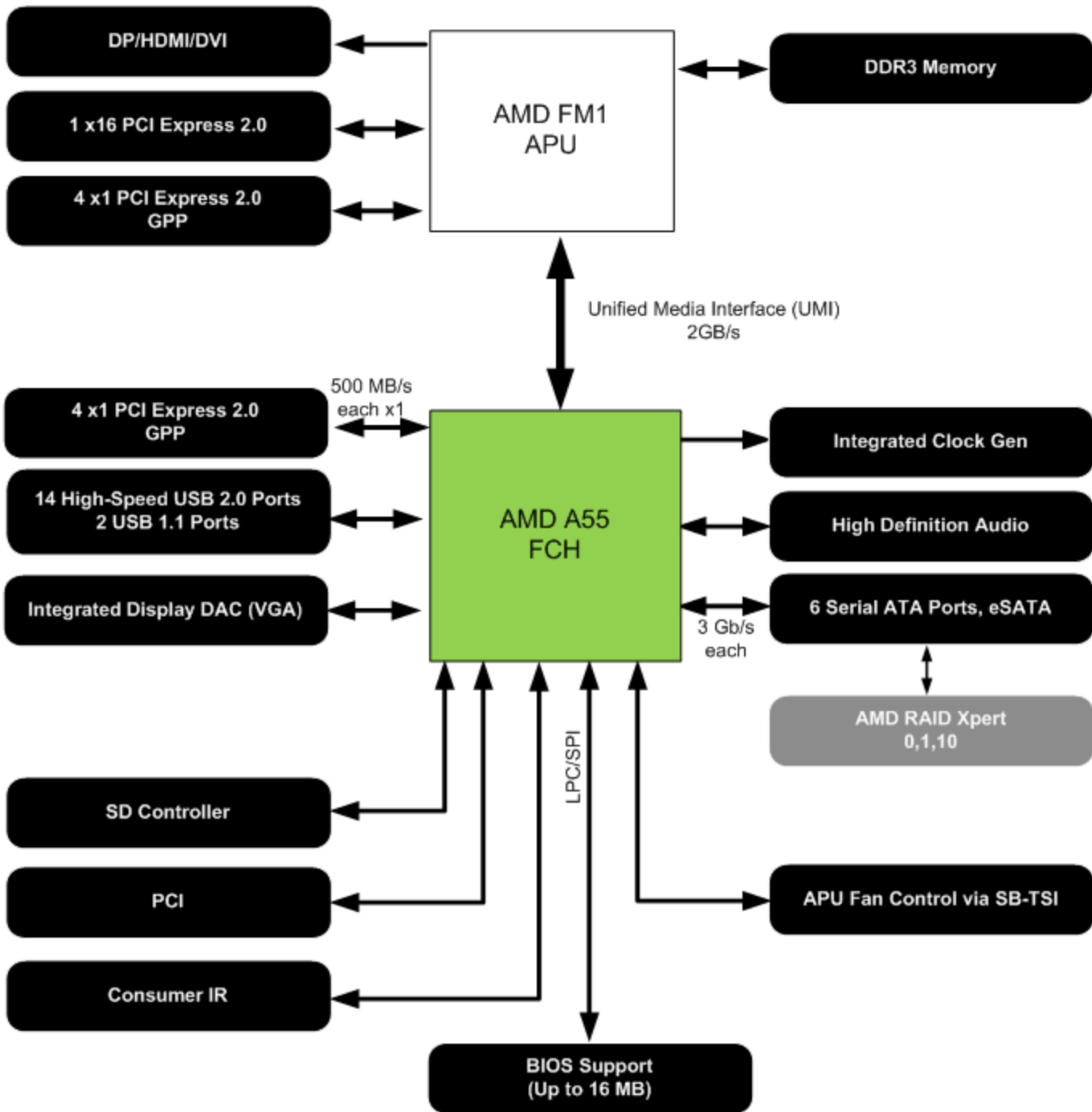


Nowa platforma Rocket Lake-S



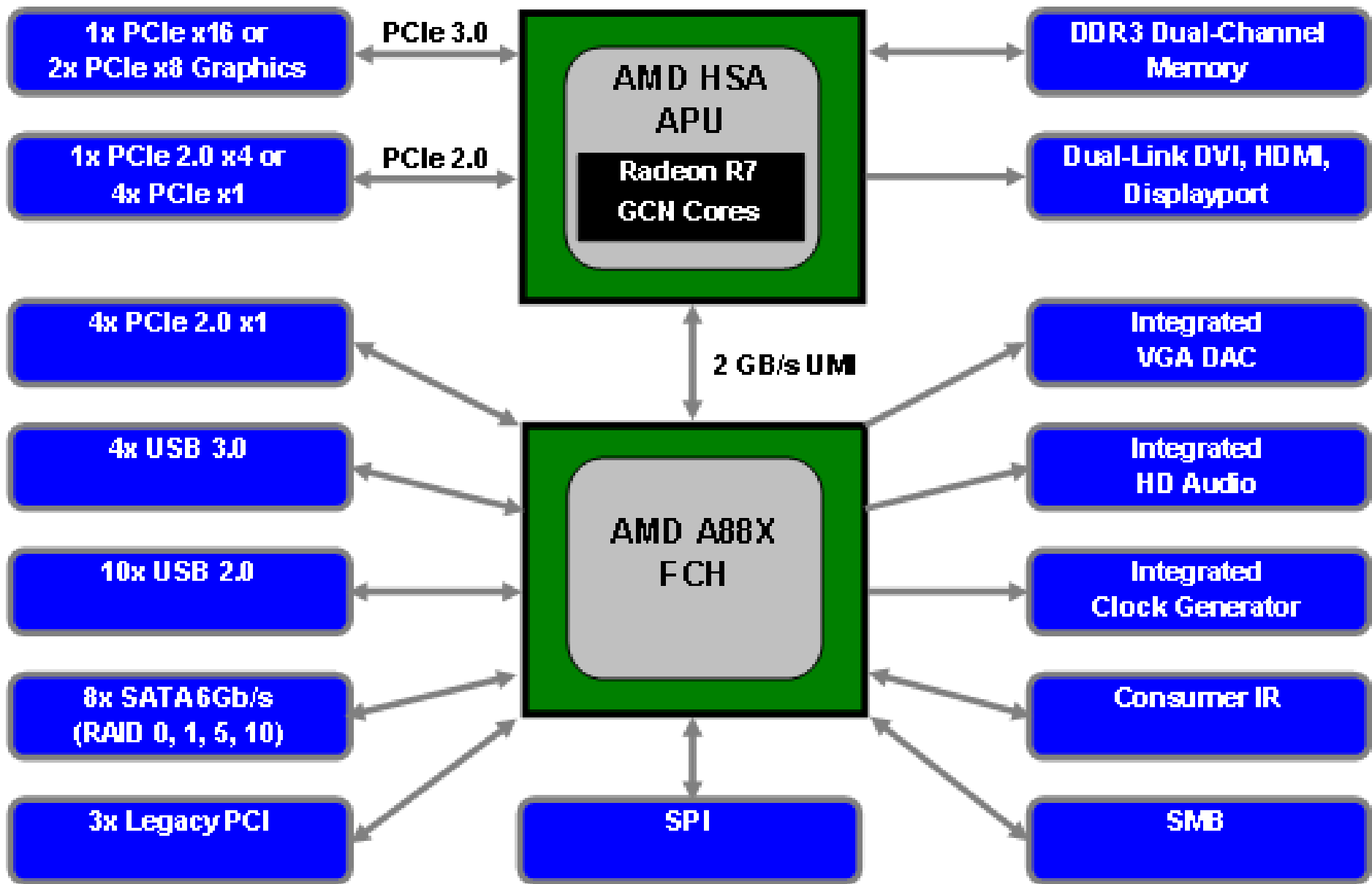
1) Intel® Rocket Lake-S Chipset does not support the LPC, eMMC, SD3.0 or SDXC interfaces.

WSPÓŁCZESNE CHIPSETY FIRMY AMD

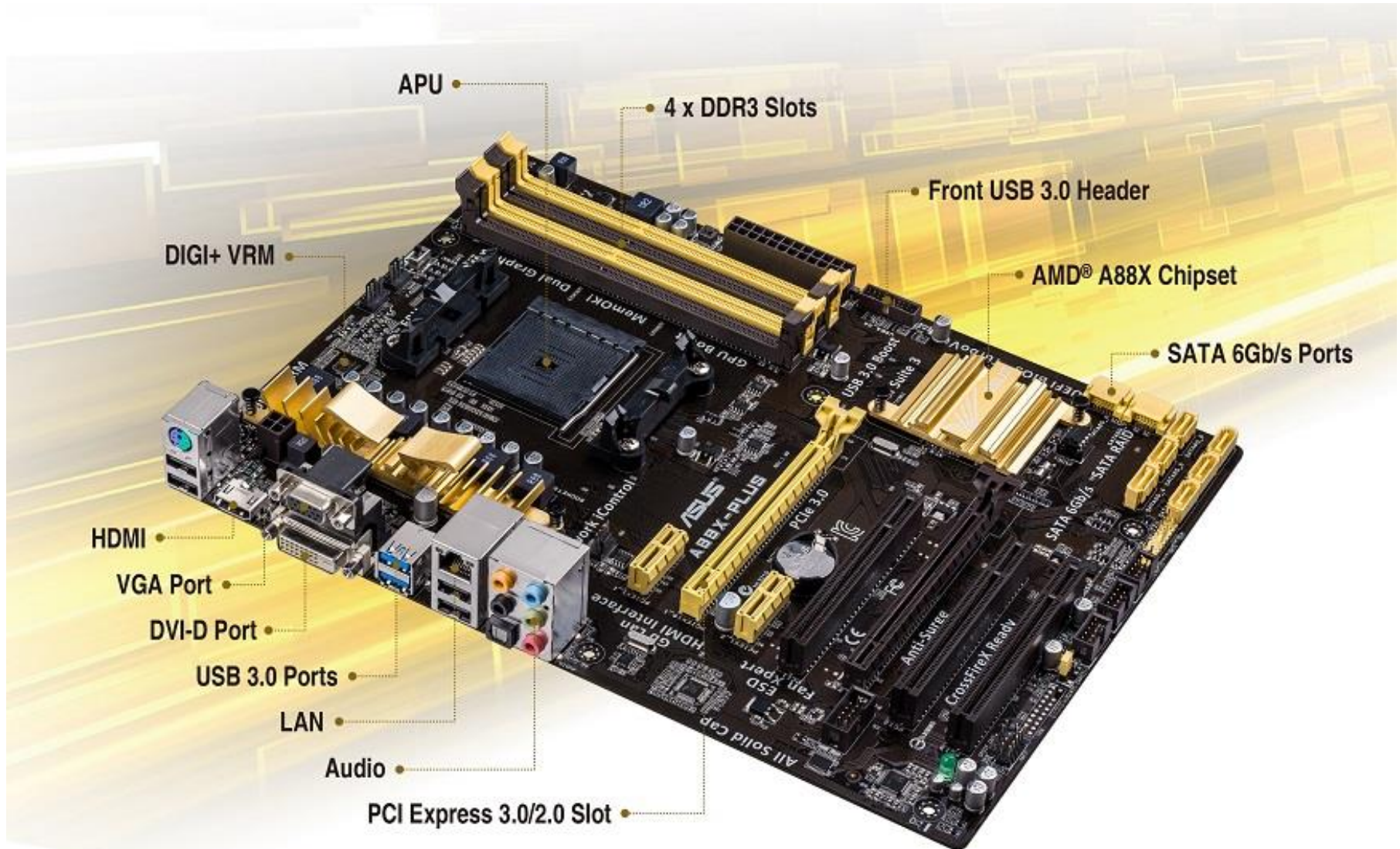


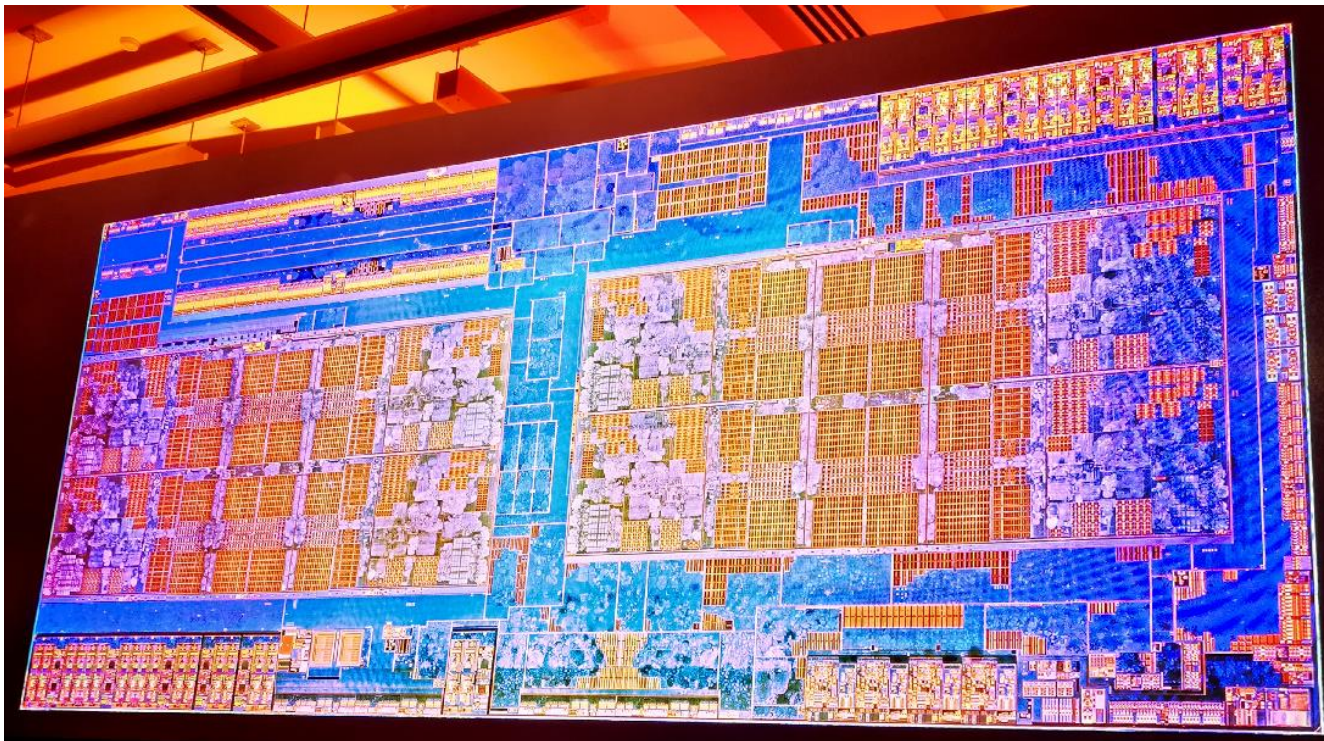
Płyta Gigabyte z chipsetem A55





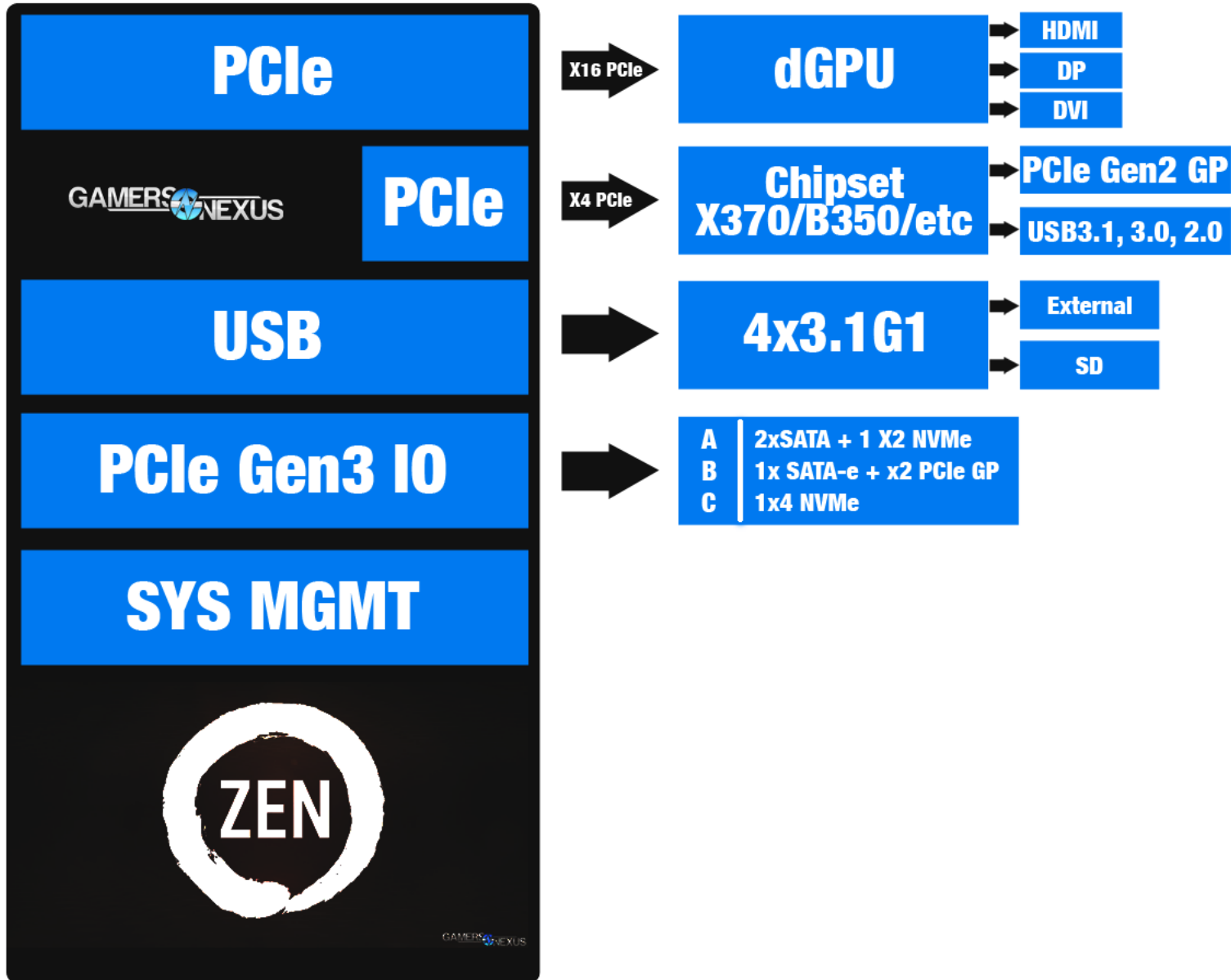
Płyta Biostar z A88





CHIPSETY DLA AMD RYZEN

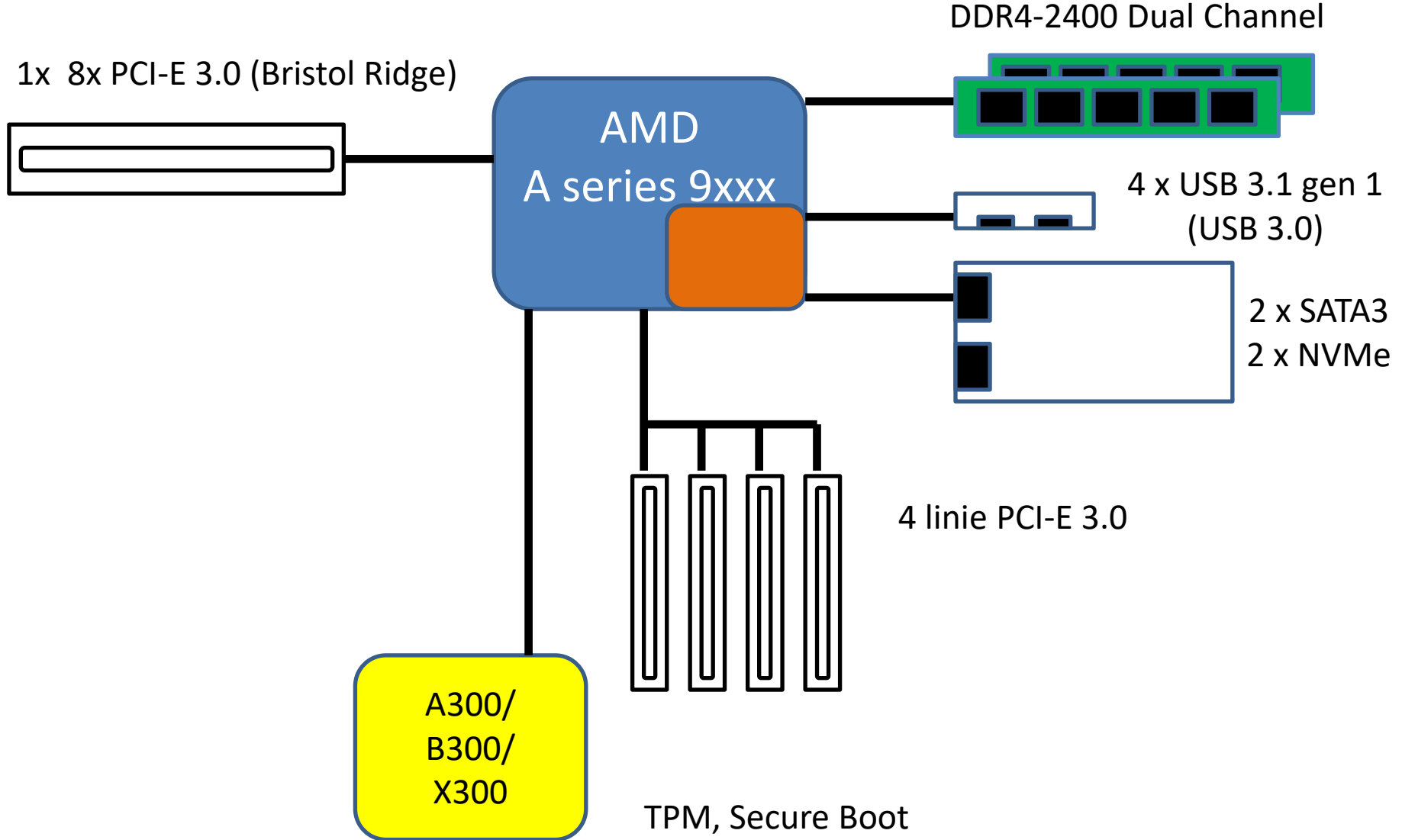
AMD RYZEN CPU BLOCK DIAGRAM BY GAMERSNEXUS.NET



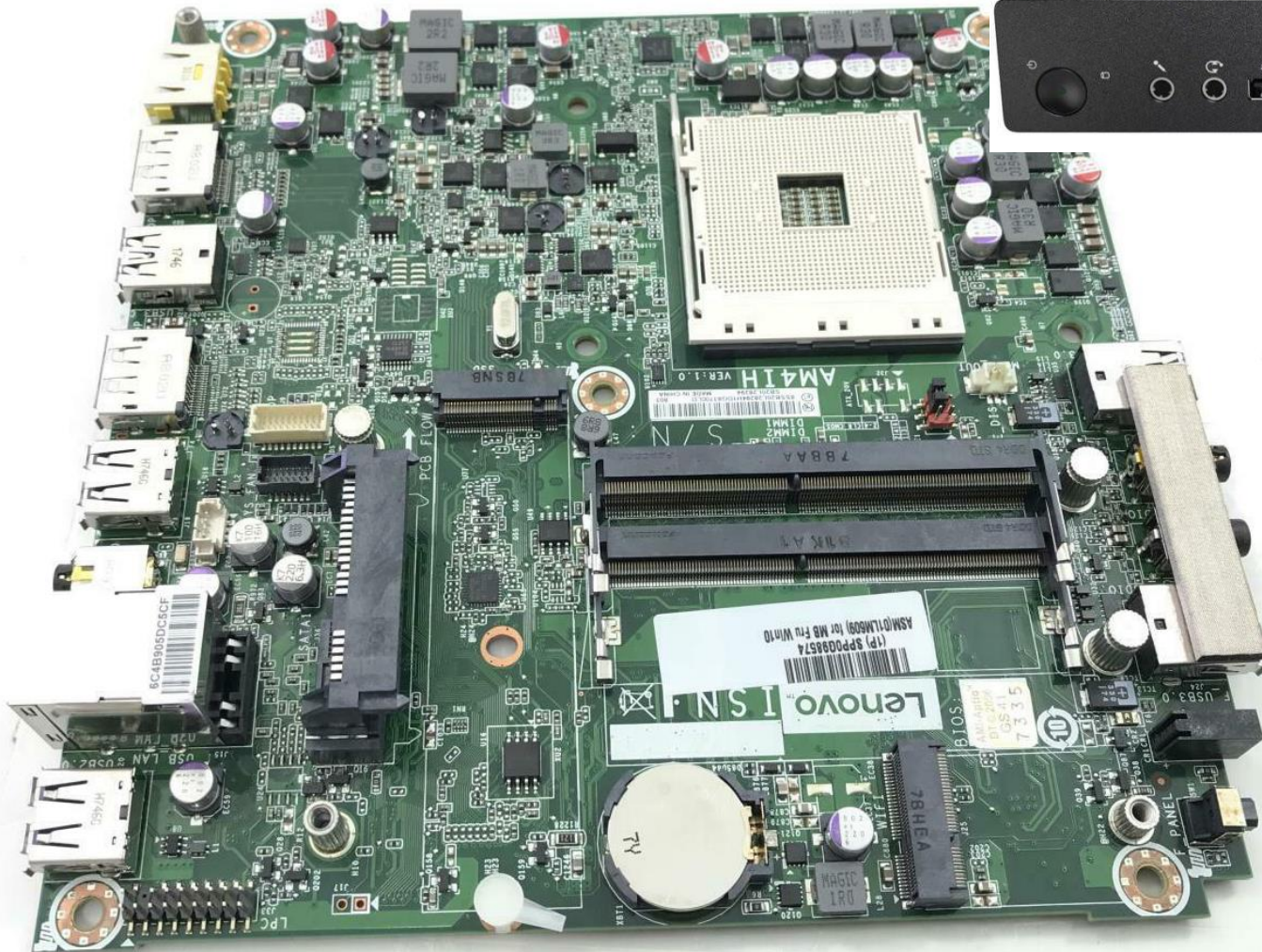
Chipsety AM4

- AMD przygotowało sześć różnych chipsetów dla platformy AM4.
 - A300, B300, X300
 - A320
 - B350
 - X370
- Trzy pierwsze to ten sam układ z różnymi kombinacjami wyłączonych funkcji.
- Oznaczenia literowe:
 - A – Essential (wersja ekonomiczna)
 - B – Mainstream (B - business)
 - X – Enthusiast (X - Extreme)
- Ideą tej platformy jest stworzenie rozwiązania uniwersalnego. Ma pozwolić stworzyć prosty, niewielki komputer jak i rozbudowaną maszynę dla wymagających graczy.
- Podział spełnia raczej zadanie marketingowe i ma powiązać niektóre funkcje z jakością płyty głównej. Od producentów płyt głównych zależy, czy udostępnią wysokie mnożniki pamięci i zapewnią odpowiednią jakość sygnałów.

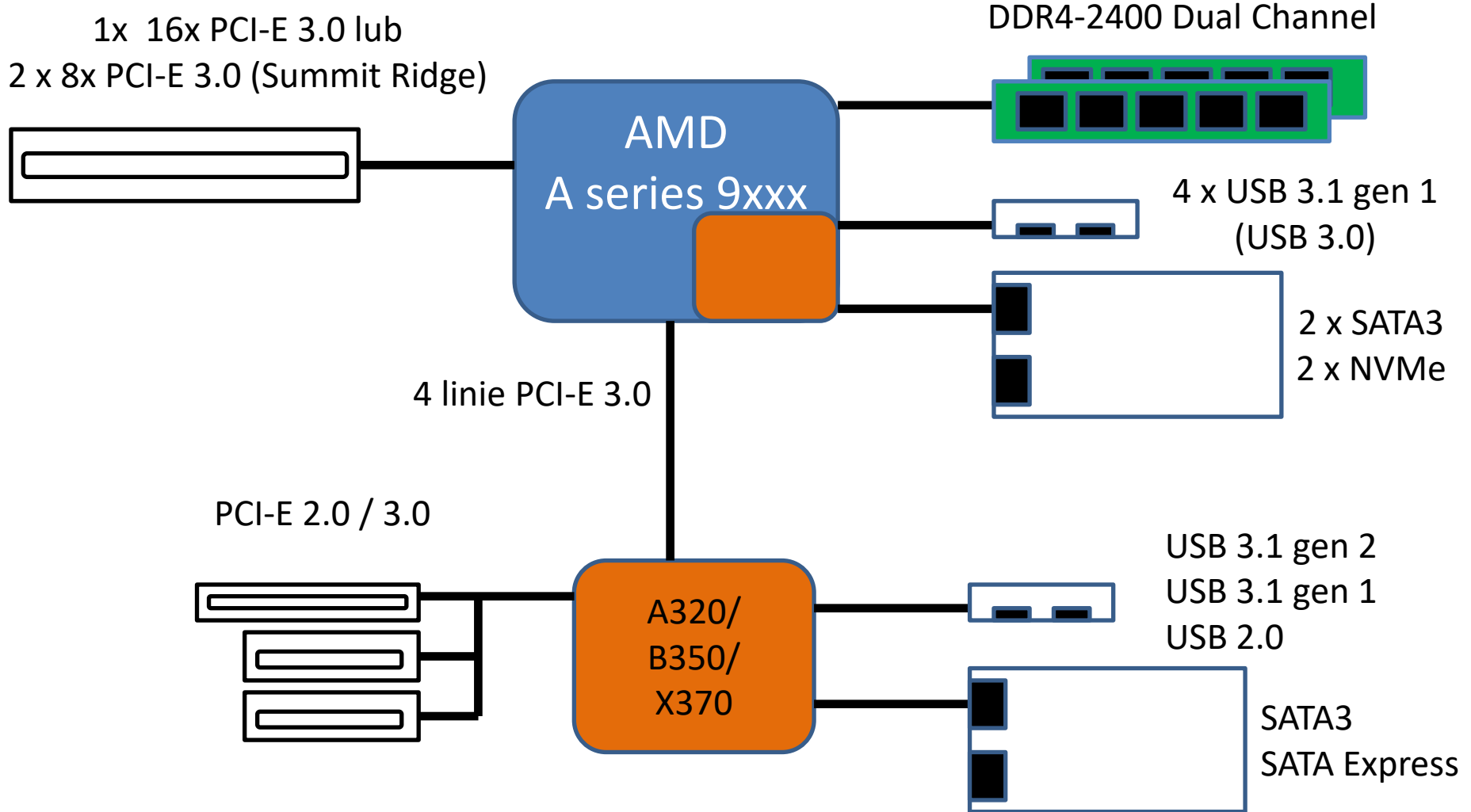
Chipset A/B/X 300



Lenovo ThinkCentre M715q



Chipset A320, B350 i X370



ENTHUSIAST GAMING



msi

X370 XPOWER GAMING TITANIUM
**BULLETPROOF
GAMING**





msi

B350 TOMAHAWK
READY TO
DOMINATE





CHIPSETY DLA AMD PINNACLE RIDGE

Chipsety 400

- AMD przygotowało trzy różne chipsety dla platformy AM4.
 - A420
 - B450
 - X470
- Oznaczenia literowe:
 - A – Essential (wersja ekonomiczna)
 - B – Mainstream (B - business)
 - X – Enthusiast (X – Extreme)
- Kompatybilność z procesorami wsteczna i wprzód
- Cechy Chipsetów
 - Obsługa PCI Express 3.0
 - Kodek dźwiękowy ROG SupremeFX (Realtek ALC1220)
 - Efektywniejsze zużycie energii i wydajność podsystemu I/O, szczególnie kontrolerów USB w sytuacji, kiedy używanych jest kilka urządzeń USB jednocześnie.
- Druga generacja układów Ryzen będzie miała lutowane rozpraszacze ciepła, a nie pastę termoprzewodzącą.
 - Lepsze chłodzenie i możliwość podkręcania
- Nowe modele laptopów z mobilnymi Ryzenami.
 - konstrukcje z osobnym GPU w konfiguracji *switchable graphics* (lub do wykorzystania jednocześnie w trybach *explicit multiadapter* w nowoczesnych API graficznych).



MSI X470

Chipsety 500

- AMD przygotowało trzy kolejne chipsety dla platformy AM4.
 - A520, B550, X570 (plotki wymieniają jeszcze X590 i X599)
- Oznaczenia literowe:
 - A – Essential (wersja ekonomiczna), B – Mainstream (B - business), X – Enthusiast (X – Extreme)
- Kompatybilność z procesorami wsteczna i wprzód

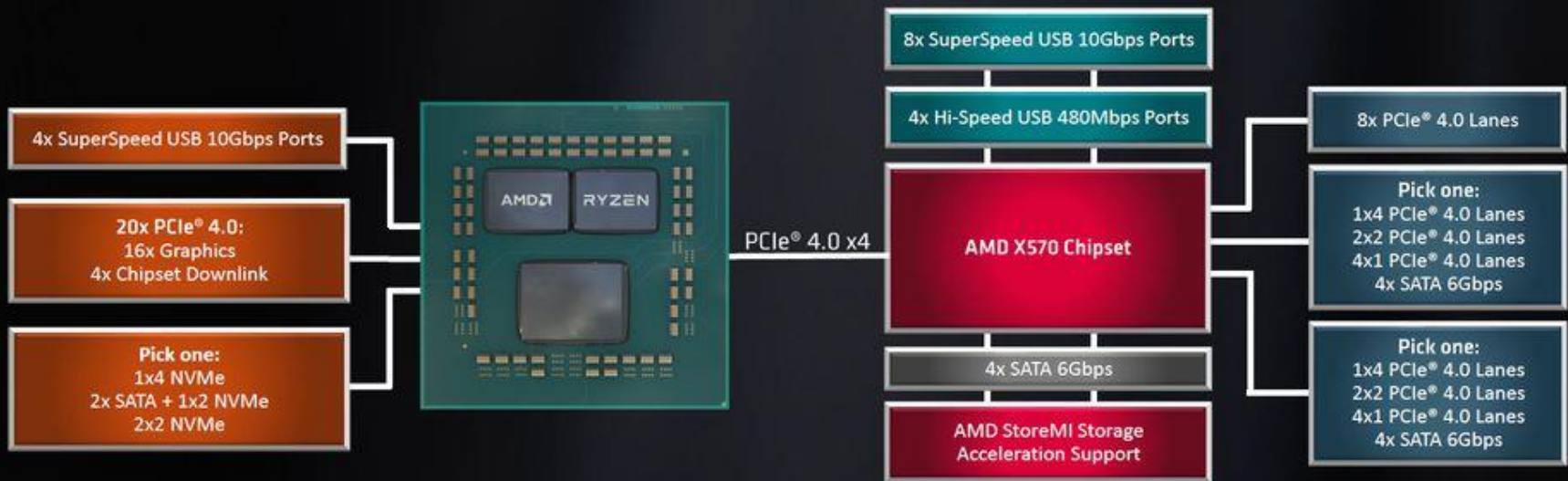
	400 Series AMD Chipset	X570 AMD Chipset	B550 AMD Chipset	A520 AMD Chipset
MAX I/O	Up to 8 PCIe Gen2, 2 PCIe Gen3, 6 SATA, 14 USB (2x SuperSpeed)	16 PCIe Gen4, 12 SATA, 12 USB (8x SuperSpeed)	10 PCIe Gen3, 6 SATA, 18 USB (2x SuperSpeed)	6 PCIe Gen3, 4 SATA, 9 USB (1x SuperSpeed)
Graphics Support	PCIe Gen 3	x16 PCIe Gen 4	x16 PCIe Gen 4	x16 PCIe Gen 3
Storage Support	PCIe Gen 3	PCIe Gen 4	PCIe Gen 4	PCIe Gen 3
Chipset Uplink	PCIe Gen 3	x4 PCIe Gen 4	x4 PCIe Gen 3	x4 PCIe Gen 3
General Purpose Lanes	PCIe Gen 2	PCIe Gen 4	PCIe Gen 3	PCIe Gen 3
SoC USB Ports	USB 3.1 Gen 1	USB 3.1 Gen 2	USB 3.1 Gen 2	USB 3.1 Gen 2
Overclocking Support	YES	YES	YES	NO
Dual Graphics Support	X470 Only	YES	YES	NO

AMD X570

- X570 to chipset przeznaczony do wydajnych płyt głównych - dla graczy i grafików.
- Płyty X570 wykorzystują podstawkę AM4,
 - Są kompatybilne z procesorami Ryzen 2000 „Pinnacle Ridge” i „Raven Ridge” oraz Ryzen 3000 „Matisse” i „Picasso”.
- Procesory AMD Ryzen mają 24 linie PCI-Express
 - 16 przeznaczono do połączenia kart graficznych (jednej x16 lub dwóch x8/x8),
 - 4 przeznaczono dla nośnika M.2,
 - 4 pozostałe wykorzystano do komunikacji z chipsetem.
- Chipset oferuje maksymalnie 16 linii PCI-Express 4.0, do dyspozycji producentów płyt.
- Obsługiwane interfejsy
 - do 14 gniazd SATA 6 Gb/s,
 - do trzech złączy M.2 NVMe,
 - do 4 portów USB 2.0 i do 12 portów USB 3.1 10 Gb/s.
- Dodatkowe technologie
 - W modelach ATX i E-ATX przewidziano cztery banki pamięci DDR4
 - Możliwość połączenia kart graficznych w SLI lub CrossFireX (tańsze modele oferują tylko CrossFireX)
 - dwa lub trzy złącza M.2.
 - Mogą też pojawić się karty sieciowe 2.5, 5G lub 10G LAN oraz bezprzewodowa łączność Wi-Fi 6 (802.11ax).
- Pobór mocy
 - Wszystkie płyty mają rozbudowane systemy chłodzenia, co jest związane z zastosowaniem mocnych sekcji zasilania.
 - Chipset ma wysoki pobór energii - 10 W. Większość płyt będzie miała na radiatorze układu logiki mały wentylator.

AMD X570

AMD X570: THE MOST MODERN I/O



16x Graphics PCIe® Gen 4 Lanes
 8x General Purpose PCIe® Gen 4 lanes
 12x SuperSpeed USB 10Gbps Ports
 4x Hi-Speed USB 480Mbps Ports

12x Flexible PCIe® Gen 4 Lanes:
 2x4 NVMe + 4x SATA 6Gbps
 1x4 NVMe + 8 SATA 6Gbps
 3x4 NVMe

Configuration varies by motherboard

4x SATA 6Gbps Ports
 1x4 PCIe® Gen 4 Uplink to CPU

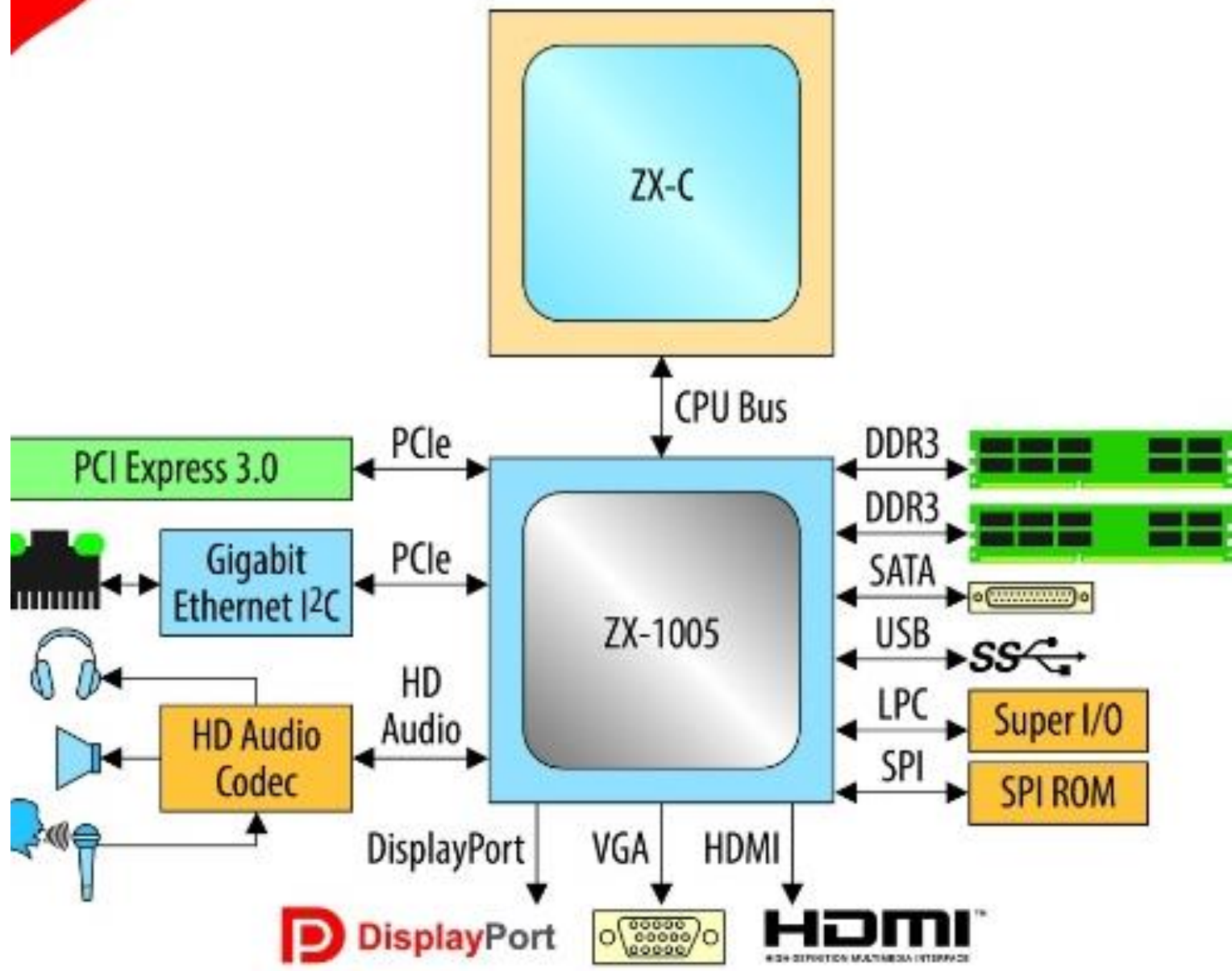
Płyta MSI MEG X570 Godlike



CHIPSETY FIRMY ZHAOXIN



系统结构对比 ZX-100S



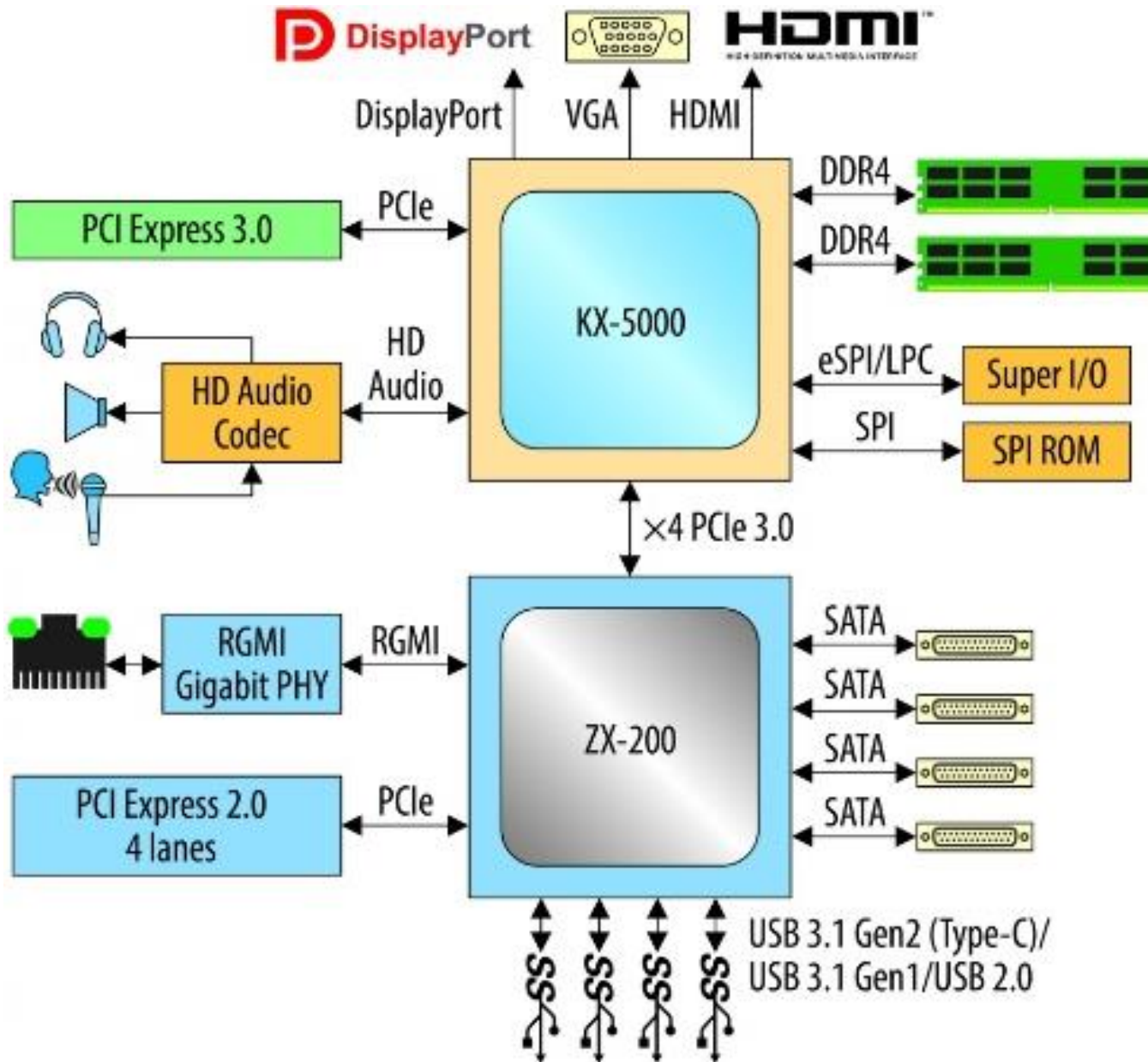
ZX-100S

- Chipset współpracuje z procesorami serii ZX-C
- Obsługuje wszystkie komponenty komputera.
 - Karta graficzna na PCIe 3.0
 - Dwukanałowa pamięć RAM DDR3 1600 MHz
 - Karta sieciowa 1 GbE
 - Kodek Audio
 - Wyjścia cyfrowe HDMI, Display Port i analogowe VGA
 - Do 12 złączy SATA 3.0
 - 6 złączy USB 2.0 i 3 złącza USB 3.0
 - Inne urządzenia wejścia/wyjścia
 - Zintegrowana karta graficzna

ZX-100S



ZX-200



ZX-200

- Nowy Chipset współpracuje z procesorami serii KX-5000
- Rozdział zadań między procesor a chipset
- Procesor obsługuje
 - Karta graficzna na PCIe 3.0
 - Dwukanałowa pamięć RAM DDR4
 - Wyjścia cyfrowe HDMI, Display Port i analogowe VGA
 - Kodek Audio
 - Urządzenia wejścia/wyjścia
- Chipset obsługuje pozostałe komponenty komputera.
 - Karta sieciowa 1 GbE
 - 4 Złącza SATA
 - 6 złączy USB 2.0, 3 złącza USB 3.0 i 2 złącza USB 3.1 (typ C)
 - 4 linie PCIe 2.0

ZX-200

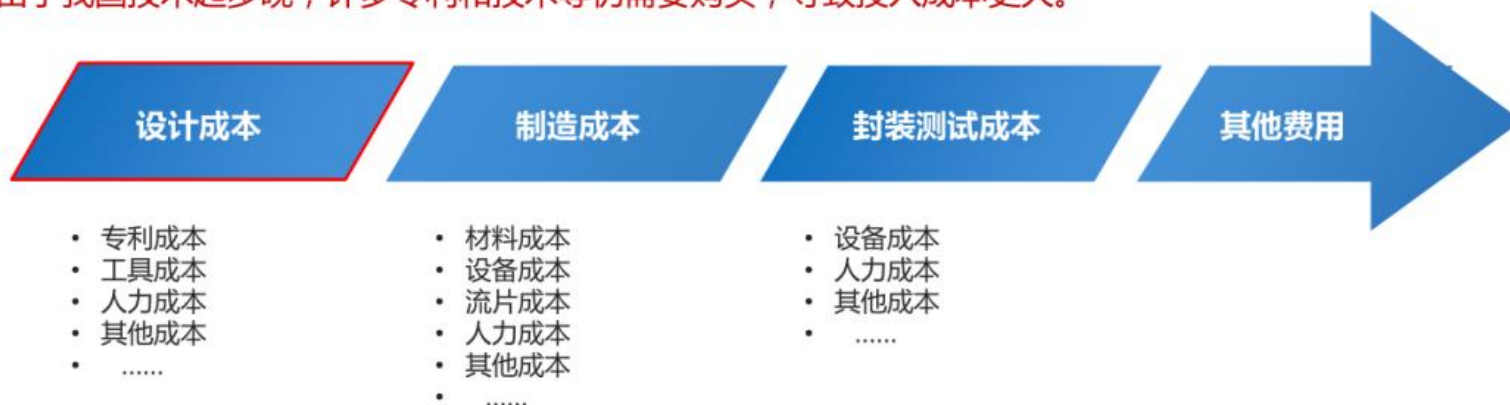


Plany na przyszłość

CPU研发困难

• CPU研发困难原因之二：研发成本高

- CPU研发的成本价格高昂，设计成本、专利成本、人员投入和流片等都需要大量的费用投入，**目前国内企业和公司与国际企业的研发投入相比仍然存在差距。**
- 由于我国技术起步晚，许多专利和技术等仍需要购买，导致投入成本更大。



Zadanie domowe

1. Zapisz nazwę chipsetu ze swojej płyty i poszukaj jakie ma parametry.

POWTÓRZENIE

Pytania

1. Podaj definicję płyty głównej
2. Jakie komponenty znajdują na się na typowej płycie głównej?
3. Jakie zadania ma realizować w komputerze płyta główna?
4. Co to jest budowa modułowa? Jakie ma zalety i wady?
5. Dlaczego stworzono zestandaryzowany system płyt głównych?
6. Opisz płytę w standardzie ATX.
7. Opisz płytę w standardzie DTX.
8. Opisz płytę w standardzie ITX.
9. Opisz płytę w standardzie WTX.
10. Omów budowę płyty głównej w architekturze procesor - chipset
11. Co to jest chipset? Jakie zadania pełni na płycie głównej?
12. Omów architekturę zastosowaną po raz pierwszy w chipsecie P55.
13. Opisz działanie chipsetu obsługującego procesor z wbudowanym rdzeniem graficznym.
14. Czym się wyróżnia chipset Z68?
15. Czym się wyróżniają chipsety w architekturze SkyLake?
16. Jak chipset korzysta z linii PCI-E do obsługi urządzeń peryferyjnych?
17. Opisz chipset Intel X299, Z390, Z490.
18. Czym się wyróżnia chipset AMD A55?
19. Opisz zmiany w chipsetach A85.
20. Jaką zmianę zastosowano w chipsecie A88?
21. Czym się wyróżnia platforma AMD AM4?
22. Opisz właściwości chipsetów A320, B350 i X370.
23. Porównaj generację AMD A420, B450, X470 z ich poprzednikami.
24. Porównaj generację AMD A520, B550, X570 z poprzednikami.
25. Omów budowę i zastosowanie chipsetów ZX-100S i ZX-200 firmy Zhaoxin.