



# Obudowy komputerowe

m@v€K ?ud3£k0

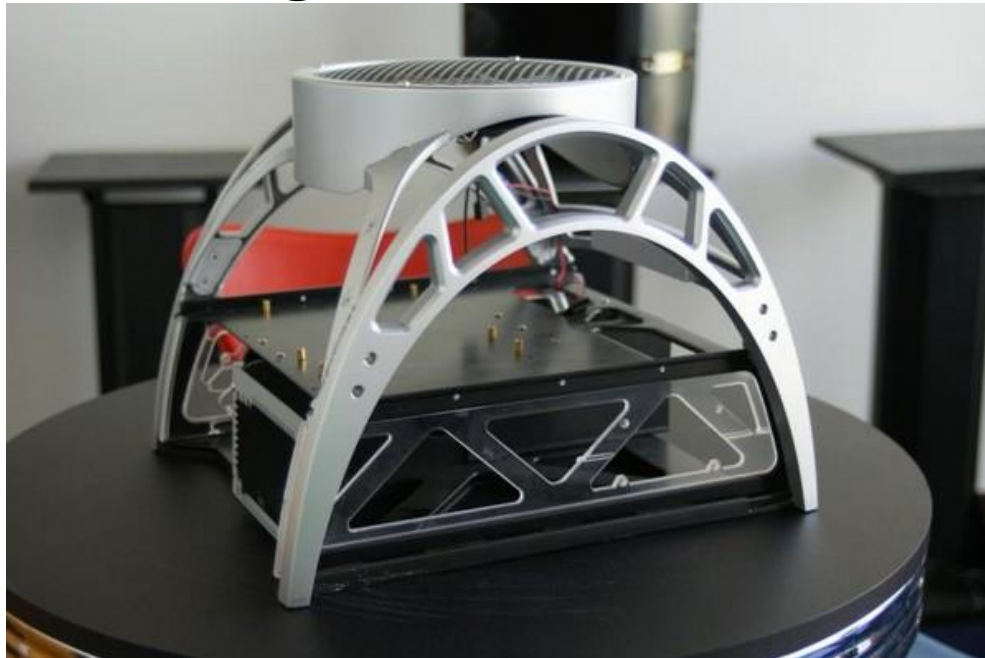
Urządzenia Techniki Komputerowej

# Spis treści

- Definicja obudowy komputerowej
- Cele i zadania obudowy
- Parametry obudowy
- Podział obudów
- *Obudowa Tower*
  - *Proste*
  - *zaawansowane*
- *Obudowa Desktop*
- *Obudowa Slim Tower i SFF*
- *Obudowa Multimedialna*
- *Obudowa serwerowa*
  - *Big Tower*
  - *Rack*
- *Obudowa All-in-One*
- *Obudowa laptopowa*
- *Obudowa Zintegrowana*
- Schemat doboru obudowy
- Obudowy dla overclockerów
- Galeria interesujących obudów

# Obudowa komputera

- Szkielet (rama) zbudowana z metalu (żelazo, aluminium) lub tworzywa sztucznego, stanowiąca zewnętrzną część zestawu komputerowego.



**Antec Skeleton**

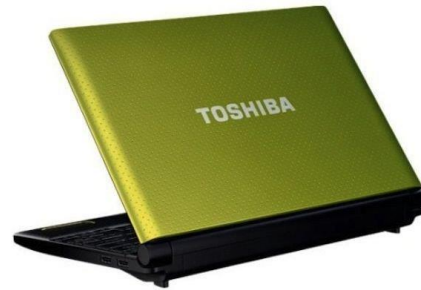
# Cele i zadania obudowy

- Celem obudowy jest
  - Osłona części komputera przed uszkodzeniem mechanicznym i elektrostatycznym,
  - Ochrona użytkownika przed porażeniem prądem,
  - Umocowanie podzespołów na sztywnej ramie,
  - Wymuszenie prawidłowego obiegu powietrza,
  - Odpowiednie walory estetyczne.
- Wymagania co do obudowy
  - wytrzymała,
  - łatwa do montażu oraz demontażu
  - wystarczająco pojemna, aby pomieścić wymagany sprzęt

# Podział obudów

Slim-Tower i SFF

Tower



Laptopy

All-in-One



**Obudowy**

Desktop



Multimedialne



Serwery



# Wybór obudowy

Kryterium wyboru	Do rozważenia
Model płyty głównej	Typ płyty głównej determinuje typ obudowy. Rozmiar i kształt muszą pasować dokładnie do obudowy.
Rozmiar	Jeśli komputer posiada wiele komponentów muszą one posiadać wokół wolne przestrzenie do ich chłodzenia.
Dostępne miejsce	Obudowy desktop pozwalają oszczędzać miejsce poprzez ciasne umieszczenie komponentów. Można na nich umieszczać także monitor.
Zasilacz	Trzeba dostosować moc zasilacza oraz typy złączy do wybranych komponentów oraz płyty głównej.
Wentylatory	Wszystkie obudowy posiadają wentylator w zasilaczu. Mogą jednak posiadać dodatkowe wentylatory na ścianie przedniej lub tylnej.
Wygląd	Musi pasować do otoczenia komputera lub gustu użytkownika.
Wyświetlacz	Kontrolki i wyświetlacze zamontowane z przodu obudowy mogą wyświetlać informacje o stanie i temperaturze systemu komputerowego.

# Rodzaje obudów

# **OBUDOWY TOWER**



# Obudowa Tower

- Najpopularniejszy typ obudowy komputera.
- Pionowa konstrukcja pozwala na umieszczenie komputera w biurkach lub obok siebie.
- Umożliwiają stworzenie wydajnej maszyny, wyposażonej w wiele dodatkowych podzespołów.



# Podział obudów Tower

	Mini Tower	Midi Tower	Big (Full) Tower
Wysokość	14-16"	18"	Ponad 22"
Płyta główna	Mini-ATX	ATX	ATX, EATX, EEATX
Ustawienie	Pionowo	Pionowo	Pionowo
Ilość wnęk 5,25"	ok. 2	ok. 4	ok. 6



# Proste obudowy Tower

- Niedrogie – dla osób o niedużych wymaganiach lub dla których nie ma to znaczenia.



# Pożądane cechy prostej obudowy tower

- Estetyczny wygląd
- Dobra jakość wykonania
- Złącza USB na przednim panelu
- Wyjście audio i wejście mikrofonu na przednim panelu
- Wewnętrzna kieszeń 3,5"
- Możliwość zamontowania dodatkowego wentylatora

# Przykładowe proste obudowy tower



Lian Li PC-A75X



Whitenergy Midi  
Tower PC-3039



Medion mini tower

# Zaawansowane obudowy Tower

- Droższe – dla graczy i entuzjastów komputerów.



# Pożądane cechy zaawansowanej obudowy tower

- Estetyczny wygląd
  - Bardzo wysoka jakość wykonania
  - Co najmniej 5 gniazd na wentylatory
  - Wyprowadzone złącza z przodu: USB 3.0, USB 3.1, Thunderbolt, słuchawki, mikrofon
  - Zatrzaskowy montaż napędów i kart rozszerzeń
  - Wyciągane ruszty dysków
  - Co najmniej 2 wentylatory w wyposażeniu
  - Filtry antykurzowe
  - Mata wyciszająca
- Opcje dodatkowe:
  - Chłodzenie dysków twardych
  - Panel sterujący i wyświetlacz LCD/LED
  - Czytnik kart pamięci
  - Czujniki temperatury
  - Wyjścia do węży chłodzenia cieczą

# Zaawansowane obudowy tower



Cooler Master  
Cosmos II



In Win Tou



CM Storm Stryker  
White Tower



# **OBUDOWY DESKTOP**

# Obudowa desktop

- Idea obudowy **desktop** polega na tym, żeby **na niej umieścić monitor**. Obudowa tego typu ustawiana jest na **leżąco – poziomo**
- Umożliwia oszczędność miejsca na biurku.



# Pożądane cechy obudowy desktop:

- Estetyczny wygląd
- Dobra jakość wykonania
- Złącza USB na przednim panelu
- Wyjście audio i wejście mikrofonu na przednim panelu
- Wewnętrzna kieszeń 3,5"
- Możliwość zamontowania dodatkowego wentylatora
- Rozsądne wymiary

# Przykładowe obudowy desktop



ASUS Vento



Tacens Philus



Chieftec BE-01B-SL-B



Modem Canopus MM

# Projekt Taku

- Projekt zakładał stworzenie wydajnego komputera w płaskiej obudowie.
- Elegancka obudowa typu desktop na nóżkach pozwala na postawienie na niej monitora i schowanie klawiatury pod spodem.
- Projekt był finansowany przez Kickstarter. Obecnie jest realizowany przez firmę Cyoring.



# Projekt Taku



# **OBUDOWY SLIM TOWER I SFF**

# Obudowa Slim Tower

- Jest to wąska obudowa typu tower. Jej wymiary umożliwiają korzystanie, gdy mamy mało miejsca na biurku.
- Przeznaczona do komputerów, które nie mają być rozbudowywane.



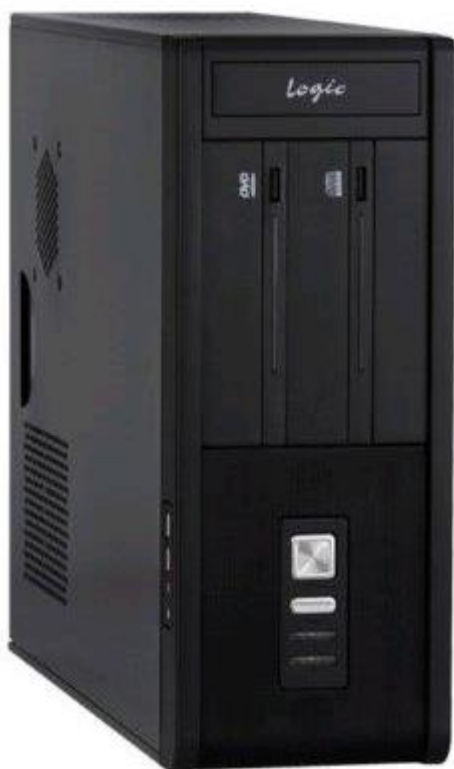
Dell Vostro 230 – tower i slim tower



# Pożądane cechy obudowy Slim tower:

- Estetyczny wygląd
- Dobra jakość wykonania
- Złącza USB na przednim panelu
- Wyjście audio i wejście mikrofonu na przednim panelu
- Cicha praca
- Niewielkie wymiary

# Przykładowe obudowy slim tower



Logic Concept  
Logic 502 S2 Slim tower



Modecom Feel 205



Asus ROG G20AJ  
Slim tower

# Obudowa SFF (Small Form Factor)

- Jest to obudowa małogabarytowa.
- Przeznaczona do nettopów - komputerów o niskich parametrach do prostych prac biurowych, korzystania z Internetu.



# Pożądane cechy obudowy SFF:

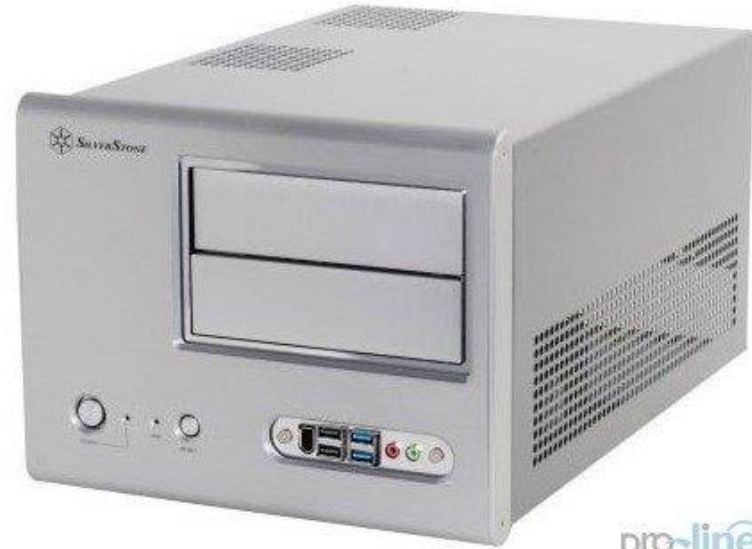
- Estetyczny wygląd
- Dobra jakość wykonania
- Złącza USB na przednim panelu
- Wyjście audio i wejście mikrofonu na przednim panelu
- Cicha praca
- Niewielkie wymiary

# Przykładowe obudowy SFF



SilverStone Sugo  
SG12 Black

pro-line  
www.proline.pl



SilverStone Sugo  
SG01 SST-SG01S-F

pro-line  
www.proline.pl



Gigabyte BRiX GB-  
BACE-3150

GB-BACE-3150

# Obudowa USFF (Ultra Small Form Factor)



- Obudowa małogabarytowa przeznaczona dla miniaturowych komputerów.
- Grubość obudowy porównywalna z grubością laptopa.

Dell OptiPlex 780

# **OBUDOWY MULTIMEDIALNE**

# Obudowa multimedialna

- Jest to odmiana obudowa typu desktop. Jej przeznaczeniem jest praca z telewizorem lub zestawem stereofonicznym.
- Cechuje się wysoką jakością wykonania i eleganckim dizajnem.



Thermaltake - Mozart



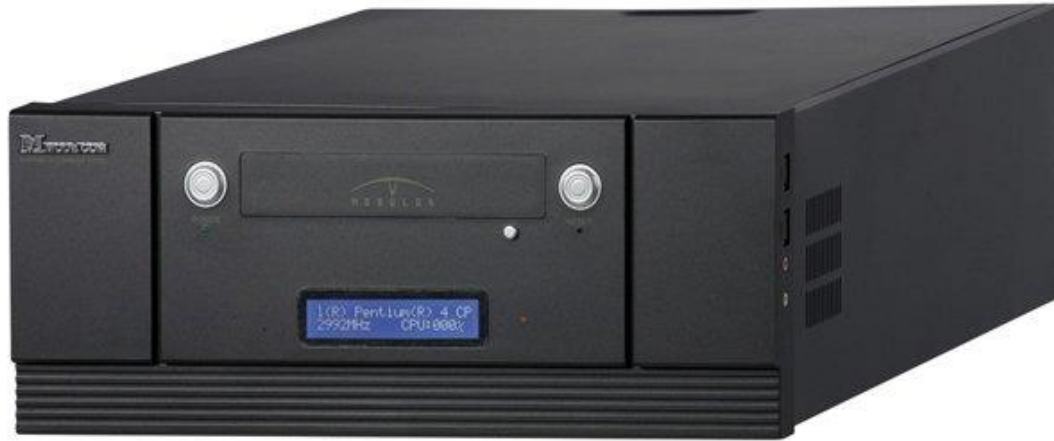
# Obudowa multimedialna

- HTPC - **Home Theater Personal Computer** lub Media PC.
- Obudowy takie przypominają sprzęt Hi-Fi. Profesjonalne komputery HTPC przeznaczone są do łączenia z telewizorem czy zestawem kina domowego. Bardzo często taki zestaw ma odpowiednią część Pecetową.
- Potrzebny jest odpowiedni system operacyjny.
  - Windows XP Media Center Edition, Windows Vista Home Premium i Windows 7 Home Premium
  - Niektóre dystrybucje Linuksa: kodibuntu, OSMC (Open Source Media Center), LinHES (Linux Home Entertainment System).
  - Umożliwiają sterowanie aplikacjami radiowymi, telewizyjnymi, muzycznymi i wideo z poziomu pilota
  - Wspierają podłączanie kolumn przez cyfrowe złącza audio i pracę tunera telewizyjnego.
- Komputery HTPC mają zastąpić napędy DVD czy Blu-ray spod telewizora.
  - Są jednak droższe od klasycznych stacjonarnych napędów optycznych

# Pożądane cechy obudowy multimedialnej

- Estetyczny wygląd korelujący z telewizorem lub zestawem nagłaśniającym
- Dobra jakość wykonania
- Złącza USB na przednim panelu
- Cicha praca
- Duża ilość wyjść audio-video (również na przednim panelu)
- Niewielkie wymiary

# Przykładowe obudowy multimedialne



Modecom Feel 205



Thermaltake DH102  
VH2001BNS Black



Fujitsu-Siemens SCALEO E



Thermaltake LUXA2 LM300

# **OBUDOWY SERWEROWE**

# Obudowa serwerowa

- To obudowy typu **big tower** lub **rack**.
- Konstrukcja musi pomieścić duże ilości podzespołów tworzących serwer.
- Waga tych komponentów może wynosić nawet kilkadziesiąt kilogramów.
- Obudowy serwerowe mają duże rozmiary i sporą wagę dochodzącą do 20 kg.



Intel P4308RPLSHDR



Techly Obudowa serwerowa  
ATX 19" 4U czarna

# Pożądane cechy obudowy serwerowej

- Dobra jakość wykonania
- Duże wymiary pozwalające pomieścić płytę główną WTX i liczne komponenty
- Możliwość montażu dysków i napędów w specjalnych szynach
- Montaż na zatrzaski
- Miejsce dla dwóch lub więcej wentylatorów
- Montaż dysków w poprzek
- Wymiana zasilacza, DVD, dysków *hot swap* (w czasie pracy komputera)

# Przykładowe obudowy Serwer Tower



Lenovo TD340  
70B7002RUX



Antec Signature S10



Big Tower Chieftec  
BA-01B-B-B-OP

# Obudowa typu Rack

- Obudowa typu rack (stelażowa) jest przeznaczona do montażu na szynach w szafie serwerowej.
- Wielkość obudów klasy rack jest zróżnicowana.
- Określa się ją za pomocą kombinacji cyfry na przodzie i litery "U" z tyłu (U-jak Unit).
  - Wielkość określa się na przykład 1U, 2U, 3U i tak dalej.
  - 1U odpowiada 1,75-cala wysokości, czyli 4,45 cm.
- Przedni panel obudowy jest szerszy niż reszta i najczęściej ma **19 cali**.



# Przykładowe obudowy Rack



GHI-M41 z wyświetlaczem



Gembird 19CC-1U-001



PV-RPNVRGV32



Orca 480 4U



**ALL-IN-ONE**

# Obudowy All-in-One

- W obudowie tej wszystkie elementy są zebrane razem.
- W praktyce wygląda to jak monitor, w którym umieszczono płytę główną, procesor, pamięć, napęd optyczny, twardy dysk.



# Pożądane cechy obudowy All-in-One:

- Elegancki wygląd
- Niewielkie rozmiary
- Dobra jakość wykonania
- Złącza USB, slot na karty pamięci, wyjście audio i wejście mikrofonu z boku obudowy
- Energooszczędność

# Przykładowe konstrukcje All-in-One



Benq nScreen i221



Dell Inspiron One 19



MSI Wind Top AE2220



Acer Aspire Z5600

# Tył obudowy All-in-One



# Inne konstrukcje All-in-One

## The New ZPC-H6 Keyboard Computer





# ZPC-H6 w środku



**LAPTOPY**

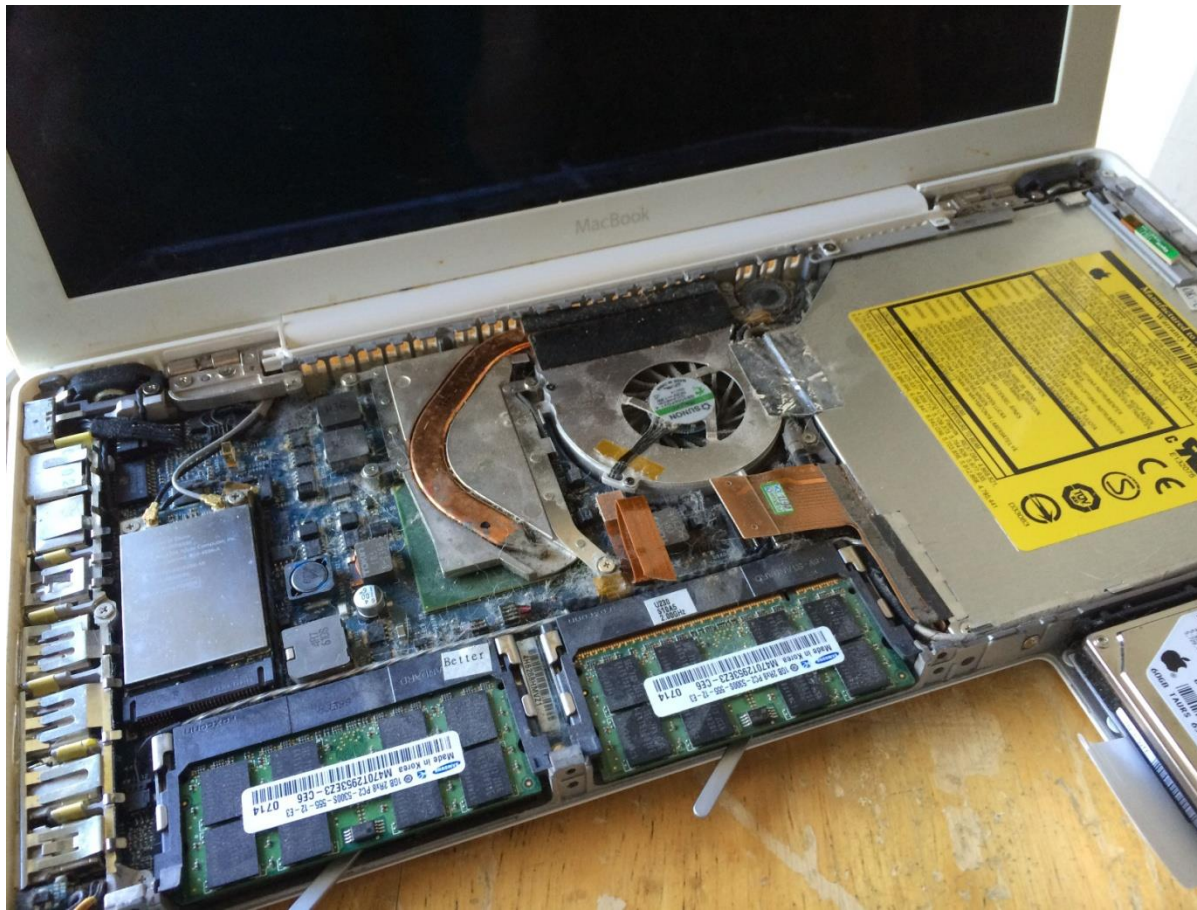
# Obudowy laptopowe

- W obudowie tej wszystkie elementy są zebrane razem.
- Zestaw zawiera płytę główną, procesor, nośniki pamięci, ekran, klawiaturę i urządzenie wskaźnikowe.



# Pożądane cechy obudowy

- Obudowa jest integralną częścią laptopa. Kształt podzespołów jest dopasowany do niej, co zawęży ilość elementów do zamontowania.



# **OBUDOWY ZINTEGROWANE**

# Komputery typu *Compute Stick*

- W obudowie tej wszystkie elementy są zebrane razem.
- W praktyce wygląda to jak pendrive zawierający wszystkie podzespoły.
- Do pracy wymaga podpięcia do portu HDMI monitora lub telewizora



# Komputery typu *Compute Card*

- W obudowie tej wszystkie elementy są zebrane razem.
- W praktyce wygląda to jak karta kredytowa zawierająca wszystkie podzespoły.
- Do pracy wymaga podpięcia do specjalnej stacji dokującej.



# Ćwiczenie

- Wypisz parametry obudowy Cooler Master Cosmos II.



# Parametry obudowy

Parametry	Wartości
Model płyty głównej	ATX, mini-ATX, BTX, DTX, ITX i inne
Wymiary fizyczne	Długość x szerokość x wysokość
Waga	kilka – kilkadziesiąt [kg]
Typ obudowy	Tower, Desktop, Mini Tower, SFF i inne
Użyte materiały	Żelazo, aluminium, plastik, szkło
Ilość wnęk 5,25" i 3,5"	Zewnętrzne i wewnętrzne
Wentylatory	Wbudowane i miejsce na zamontowanie nowych
Zasilacz	Wbudowany (lub nie), moc zasilacza
Wyciszenie	Maty, filtry, gumowe nóżki
Diody RGB	Opcja estetyczna
Złącza na panelu przednim	USB 2.0, 3.x, Audio, czytnik kart pamięci
Miejsce na karty rozszerzeń	1 - 9
System aranżacji kabli	
Wyjmowane klatki HDD	
Chłodzenie wodne	Opcja

# **PROBLEMY OBUDOWY**

# Problemy obudowy

- Zbyt mało miejsca na podzespoły
- Stara konstrukcja

# Problemy obudowy

- Zbyt mało miejsca na podzespoły
  - Nie można dołożyć nowego sprzętu
  - Problemy z chłodzeniem
- Stara konstrukcja
  - Do obudowy nie pasuje nowa płyta główna ani zasilacz

Czy obudowa ma odpowiednie rozmiary?

Tak

Nie

Wybierz inną obudowę

Czy obudowa pasuje do płyty głównej?

Tak

Nie

Poszukaj innej obudowy

Czy obudowa umożliwia odpowiednie  
chłodzenie wnętrza?

Tak

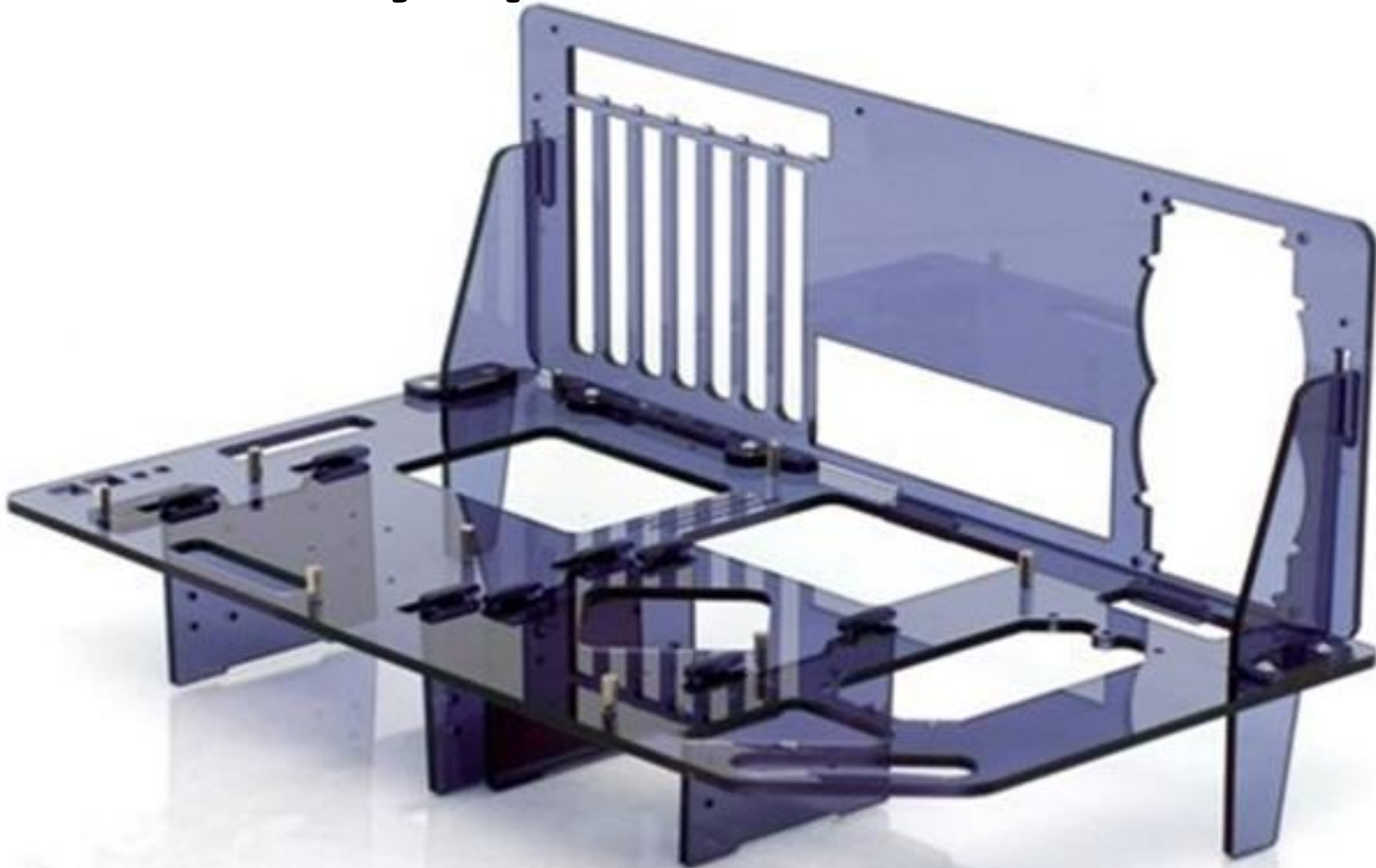
Nie

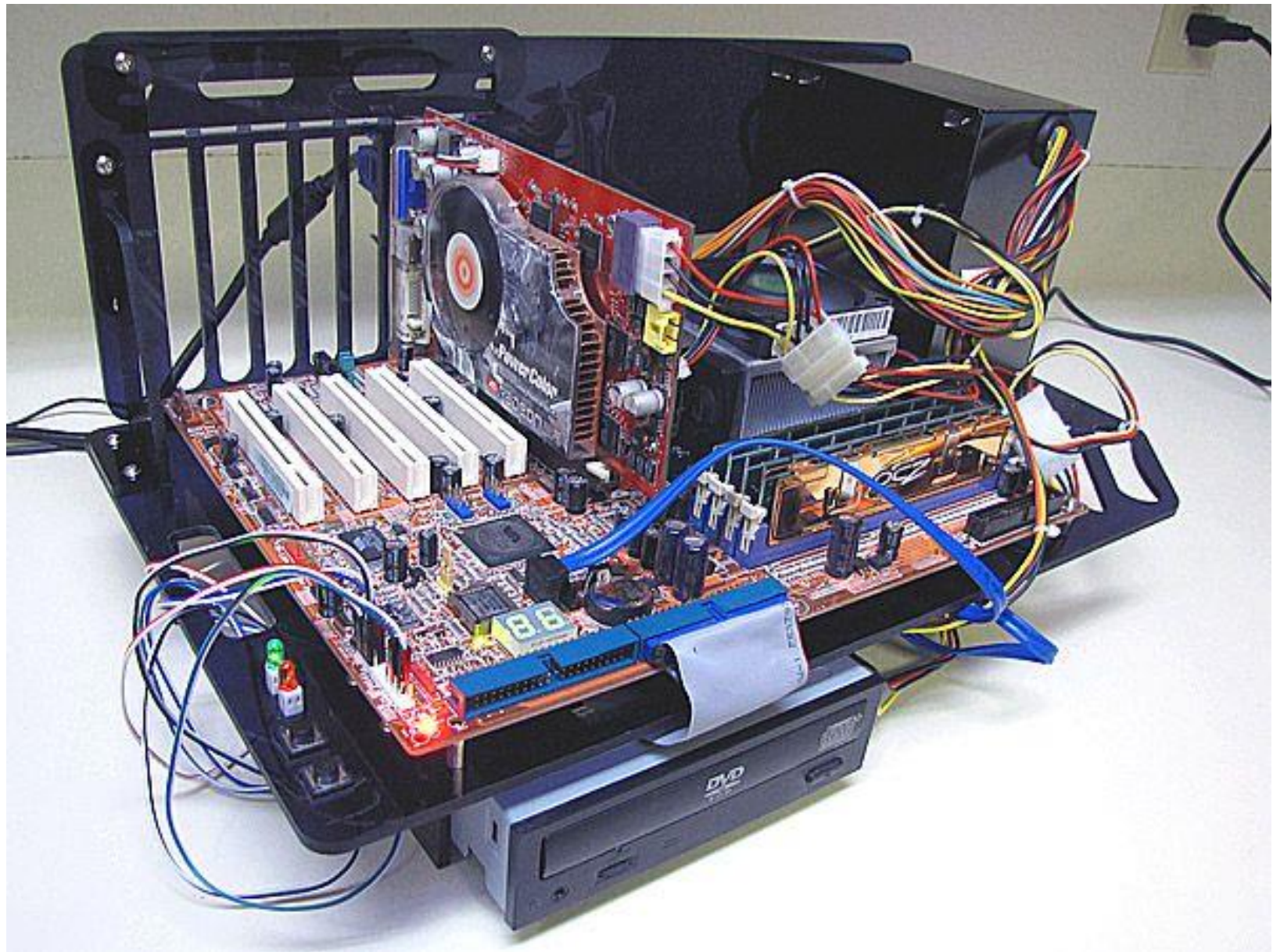
Kup inną obudowę

Możesz z niej korzystać

# **OBUDOWY DLA OVERCLOCKERÓW**

# MyOpenPC DOMA Pro







# Lian Li PC-T7B





# Lian Li T1 Pitstop







# **GALERIA OBUDÓW KOMPUTEROWYCH**

# Wall-e



# Robot Bender z Futuramy



# R2D2





# Szturmowiec Imperium



# Bęben od pralki



# Volkswagen BUS



# Senna McLaren



# FuG-01/ET



# Miłośnicy Mangi



# PIKA!



# Klatka dla Chomika

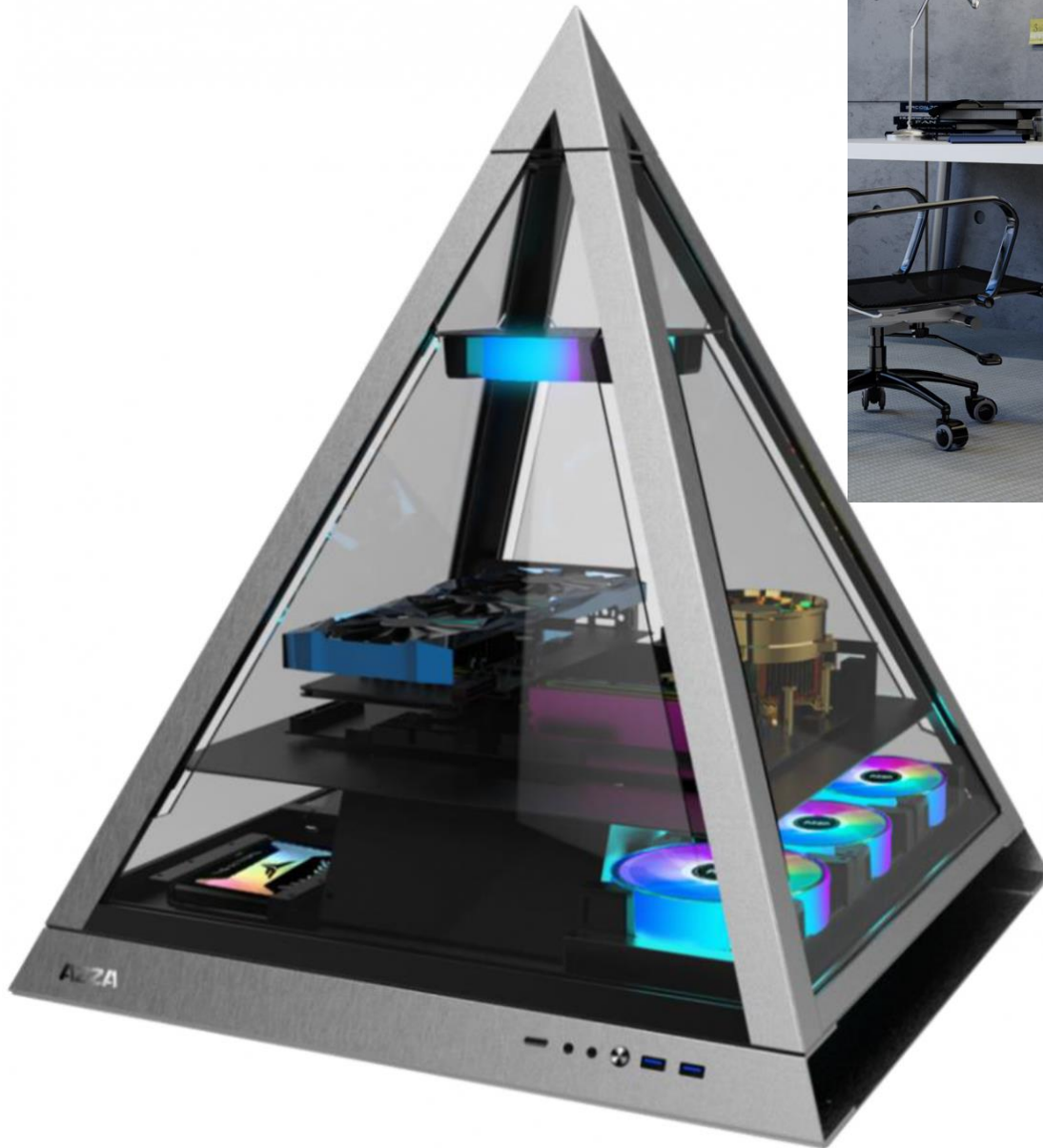




# Maximus VII Impact & In Win D Frame



# Azza Piramyde 804



# Sangaku



# Komputer w biurku



# Koniec!



# Powtórzenie

1. Co to jest obudowa?
2. Jakie zadania pełni obudowa w komputerze PC?
3. Jak dzielimy obudowy komputerowe?
4. Jakie parametry trzeba uwzględnić chcąc kupić nową obudowę?
5. Scharakteryzuj obudowę typu Tower.
  - a. Jak rozróżnić obudowy mini, midi, big tower?
  - b. Czym się będą różnić konstrukcje proste i zaawansowane?
6. Scharakteryzuj obudowę typu Desktop.
7. Scharakteryzuj obudowę typu Slim Tower.
8. Scharakteryzuj obudowę typu SFF (Small Form Factor).
9. Scharakteryzuj obudowę typu multimedialną.
10. Scharakteryzuj obudowę serwerową.
  - a. Jakimi cechami wyróżnia się obudowa Big Tower?
  - b. Czym się charakteryzuje obudowa typu Rack?
  - c. Co to jest 1U?
11. Scharakteryzuj obudowę typu All-in-One.
12. Scharakteryzuj obudowę zintegrowaną.
13. Jak dobrać obudowę do danych podzespołów?