



# Laptopy

m@v€K ?ud3£k0

Urządzenia Techniki Komputerowej

# Spis treści

- Definicja laptopa
- Historia laptopów
  - Pierwsze konstrukcje
  - Najnowsze modele
- Budowa laptopa
  - Schemat budowy
  - Wyróżniki laptopa
  - Wnętrze laptopa
- Architektury laptopów
  - Brazos
  - Intel Kaby Lake Xeon (Mobile)
- Komponenty i rozwiązania dla laptopów
  - Procesory mobilne
  - Płyty i karty graficzne
  - Interfejsy mobilne
  - Interfejsy bezprzewodowe
  - Urządzenia wskaźnikowe
  - Chłodzenie
  - Stacja dokująca i replikator portów
  - Praca na baterii
- Przeznaczenie komputerów przenośnych
  - Netbook
  - Komputer biznesowy
  - Ultrabook
  - Toughbook

# Laptop

- Przenośny komputer osobisty, o wadze od 1 do 3 kg i wymiarach pozwalających na umieszczenie w teczce.
- Wyposażony w płaski ekran LCD, uproszczoną klawiaturę oraz w urządzenie do sterowania kursorem (zamiast myszy).
- Może być zasilany z sieci lub z akumulatorów

# Pierwsze laptopy

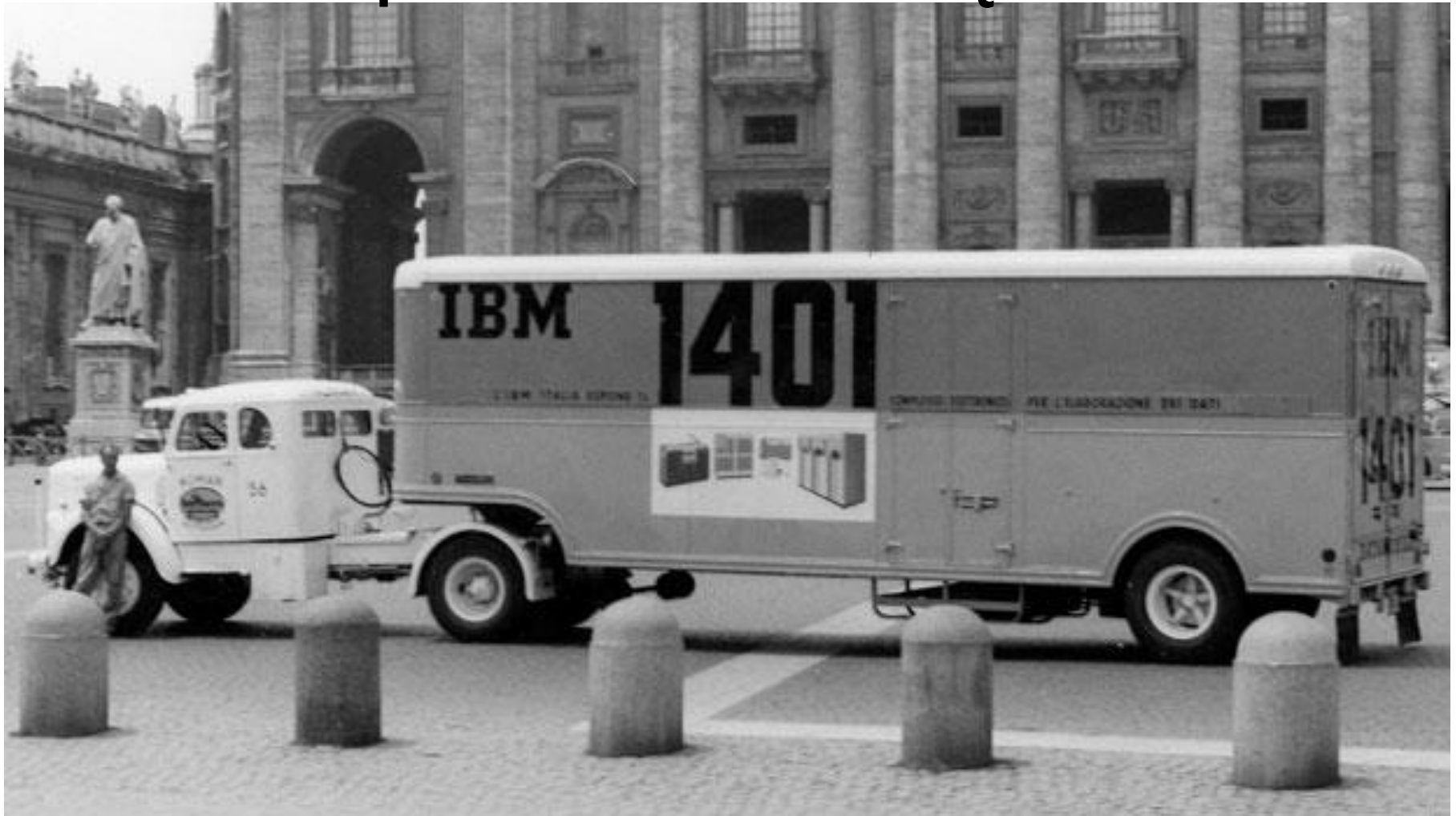


# **HISTORIA LAPTOPÓW**

Definicja przenośności była początkowo bardzo szeroka...



# Przenośność mylono z przewoźnością...



# Pierwszy komputer przenośny

- W latach 70-tych XX wieku, w firmie IBM zaczęto prace nad **IBM Special Computer APL Machine Portable** czyli w skrócie **IBM SCAMP**.
- Na jego podstawie powstał pierwszy w historii komputer przenośny – IBM 5100. Niestety nie oferował zbyt wiele poza swoją przenośnością, a i nawet tutaj można było mu wiele zarzucić.



# IBM SCAMP



# IBM 5100



# Grid Compass Computer 1109

- Pierwszy laptop mieszczący się w torbie, dostępny w sprzedaży.
- Zaprojektowany w 1979 przez Williama Moggridge dla Grid Systems Corporation.
- Komputer używano w programie NASA dotyczącym promów kosmicznych.
- Parametry laptopa:
  - 340 kB RAM,
  - obudowa ze stopu magnezu,
  - podświetlany wyświetlacz.
- Cena w USA 8 000-10 000\$.
  - Urządzenie nie było kompatybilne z IBM PC i przegrało wojnę na rynku.

# Grid Compass Computer 1109



# Osborne 1

- Pierwszy komputer przenośny ukazał się w sprzedaży w 1981 roku.
- Posiadał 5-calowy ekran, dwie stacje dyskietek 5,25", 64 kB RAM, pełnowymiarową klawiaturę. Systemem operacyjnym był CP/M.
- Był dość ciężki – ważył 12 kg.
- Kosztował 1300 funtów (1795\$). Producentem była West Coast Computer Fair.
- Sprzedano ogółem ponad 125 tysięcy maszyn.

# Osborne 1



The Nation

# IBM PC Convertible

- Procesor 80C88 taktowany zegarem 4,77MHz
- Dwie pamięci CMOS ROM o pojemności 32kB zawierające: Test POST, Obsługę BIOS-u, Interpretator Basic
- pamięć CMOS RAM o pojemności 256kB (możliwość rozszerzenia do 512kB)
- Dwie stacje dyskietek 3,5 cala o pojemności 720kB każda
- Panel LCD
- Kontroler drukarki
- Zasilacz
- Baterie

# IBM PC Convertible



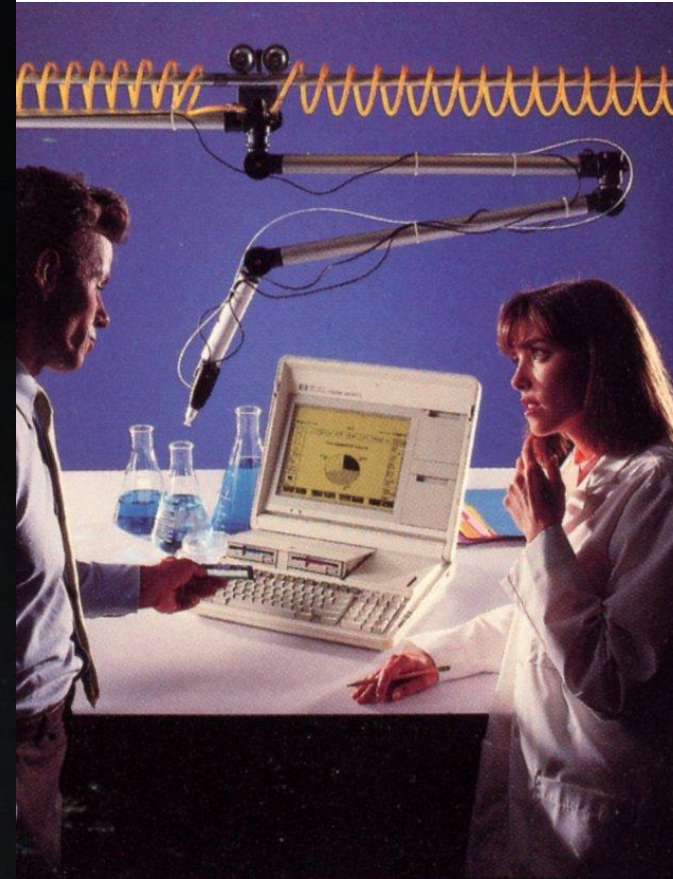


# Hewlett-Packard Vectra

## Portable CS

- Przenośna wersja stacjonarnego komputera Vectra CS z 1987 roku.
- Pierwsza klasyczna konstrukcja laptopowa:
  - Klawiatura i ekran w oddzielnych częściach, które da się złożyć i zamknąć
  - Niestety komputer był ciężki i miał duże rozmiary
- Posiadał pełnowymiarową klawiaturę z oddzielną częścią numeryczną
- Monitor LCD był monochromatyczny (ekran zielony lub bursztynowy)
- Laptop zawierał 2 stacje dyskiety 3,5" 1,44 MB, choć istniała alternatywna konfiguracja z jedną stacją i dyskiem twardym 20 MB.
- Stacje dyskiety były zawarte w zamykanej części obudowy. Dodatkowo obok ekranu były kieszenie na FDD.

# Hewlett-Packard Vectra Portable CS



# NEC UltraLite

- Pierwszy komputer o „współczesnym wyglądzie” z 1988 roku.
  - Klawiatura i ekran w oddzielnych częściach, które da się złożyć i zamknąć
- Posiadał klawiaturę dostosowaną do wielkości ekranu
- Mógł mieć opcjonalnie zewnętrzną stację dyskietek 3,5” 720kB (tak naprawdę 1,2 MB).
- Dodatkowym nośnikiem był Ramdysk (256 lub 521KB) zasilany bateryjnie
- Wewnętrzna pamięć ROM z systemem MS-DOS 3.3
- Pamięć RAM 1 lub 2 MB
- Zawierał slot na karty ROM (na zewnętrzne oprogramowanie)
- Od 1990 gniazdo PCMCIA

# NEC UltraLite



itd.

**25 LAT RÓŻNICY**



# Problem

- Jaki jest najpotężniejszy laptop na świecie?

# Acer Predator GX21



# Acer Predator GX21

- Parametry
- Procesor Intel Core i7-7820HK
  - 4 rdzenie, od 2.90 GHz do 3.90 GHz, 8 MB cache
- Pamięć RAM
  - 64 GB (SO-DIMM DDR4, 2400MHz) w 4 gniazdach
- Dyski
  - SSD - M.2 PCIe 1024 GB (2 x 512 GB)
  - HDD - SATA 7200 obr. 1000 GB
  - Możliwość montażu dwóch dodatkowych dysków M.2 PCIe
- Ekran
  - Matowy, LED, IPS, Zakrzywiony
  - Przekątna ekranu 21”
  - Rozdzielczość ekranu 2560 x 1080
- Karta graficzna
  - 2 x NVIDIA GeForce GTX 1080 SLI
  - Pamięć karty graficznej 2 x 8 GB GDDR5X
- Dźwięk
  - Wbudowane głośniki stereo i mikrofon
  - Zintegrowana karta dźwiękowa zgodna z Intel High Definition Audio



# Acer Predator GX21

- Kamera internetowa 1.0 Mpix
- Łączność
  - LAN 10/100/1000 Mbps,
  - Wi-Fi 802.11 a/b/g/n/ac,
  - Moduł Bluetooth
- Rodzaje wejść / wyjść
  - USB 3.1 Gen. 1 (USB 3.0) - 4 szt., Thunderbolt 3 - 1 szt.,
  - HDMI - 1 szt., Display Port - 2 szt.,
  - Czytnik kart pamięci - 1 szt., RJ-45 (LAN) - 1 szt.
  - Wejście mikrofonowe - 1 szt., Wyjście słuchawkowe/głośnikowe - 1 szt.
- Zasilanie
  - 2 wejścia zasilania, Bateria 8-komorowa, 6000 mAh, Li-Ion
- System operacyjny Microsoft Windows 10 Home PL (wersja 64-bitowa)
- Wymiary laptopa
  - Wysokość 83,25 mm
  - Szerokość 568 mm
  - Głębokość 315 mm
- Waga - 8,50 kg (z baterią)
- Podświetlana klawiatura mechaniczna
- Wielodotkowy, intuicyjny touchpad

# Acer Predator GX21



- Jedyna wada - 43 999,00 zł

# **BUDOWA LAPTOPA**

# Odmiana PC

- Laptop to przykład architektury komputera IBM PC.
- Jest zmodyfikowany tak, by zapewnić użytkownikowi przenośność i możliwość wygodnej pracy.
- Laptop zawiera te same komponenty co desktop.
- Jednak ich budowa, możliwości i wymiary różnią się od stacjonarnej maszyny.

# Komponenty laptopa

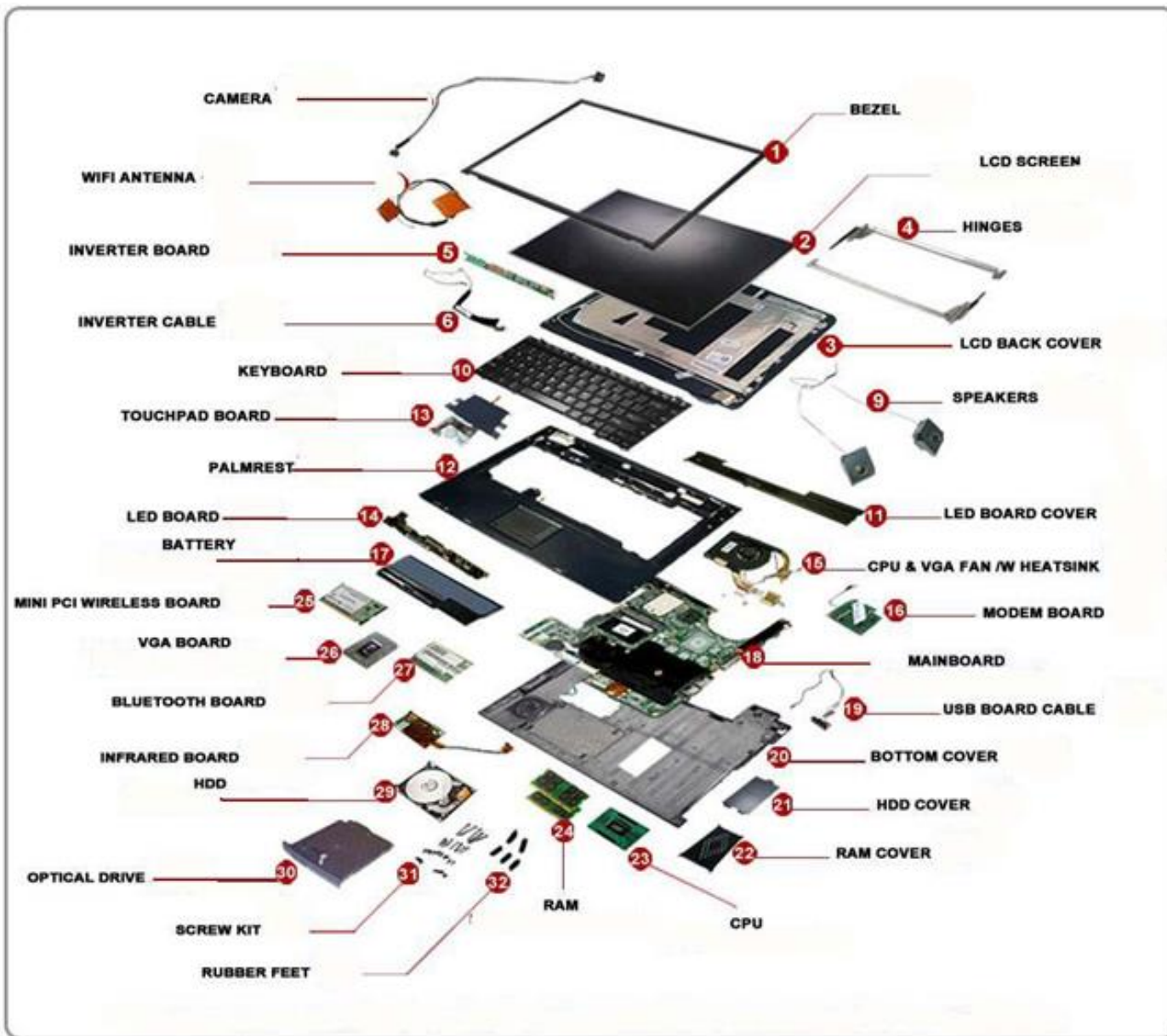
## Laptop Components



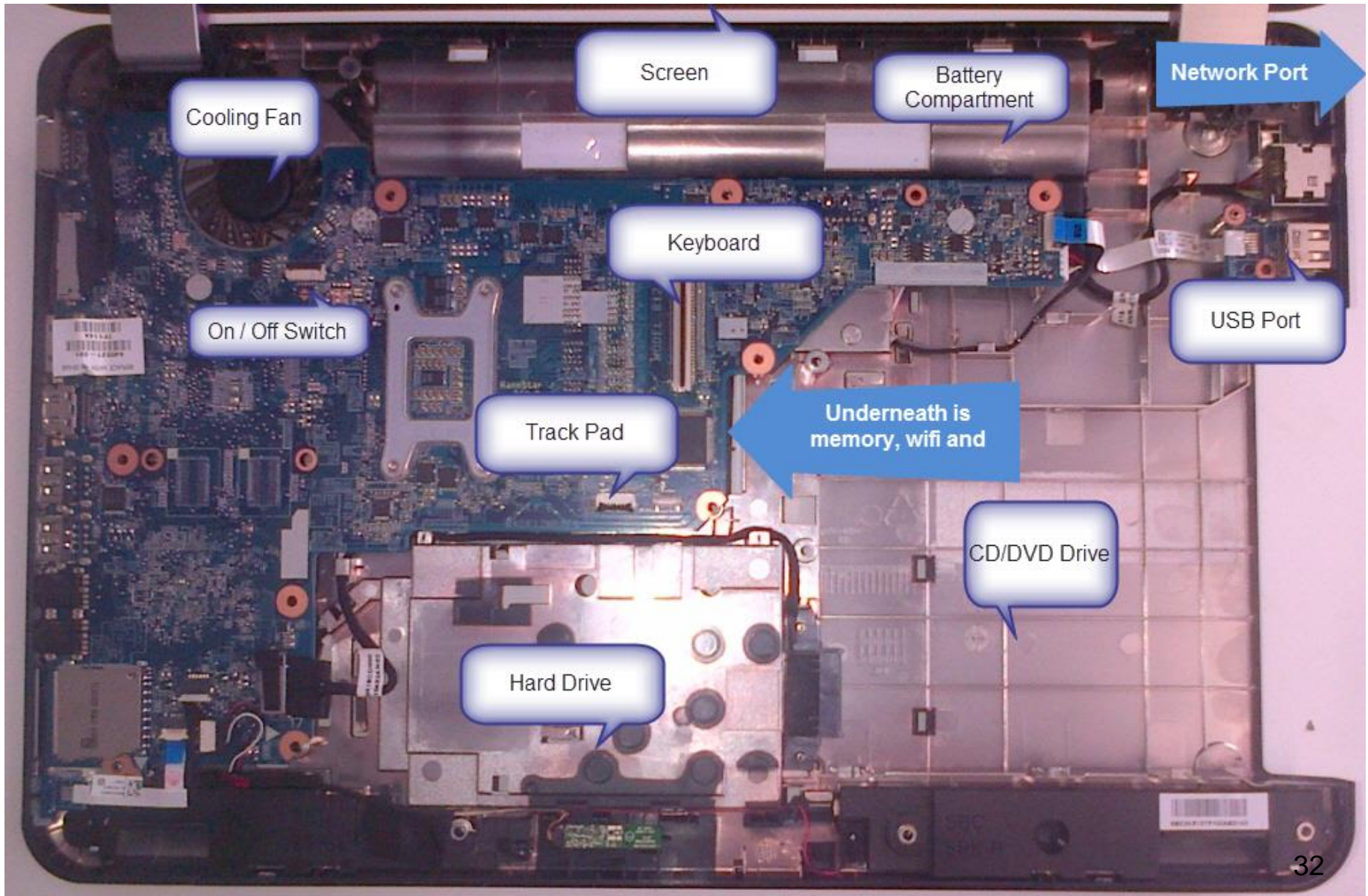
# Wyróżniki budowy laptopa

- Komponenty zebrane w zwartej obudowie
- Zintegrowany wyświetlacz LCD
- Małogabarytowa klawiatura zazwyczaj bez części numerycznej
- Touchpad zamiast myszy
- Stopniowa rezygnacja z HDD i DVD na rzecz pamięci Flash
- Nacisk na łączność bezprzewodową
- Energooszczędne podzespoły

# Budowa laptopa



# Wnętrze laptopa





**OLPC XO-1.5**  
C1 Prototype

**DCON**

Hymax  
HX8837

**RTC Crystal**

32 kHz

**RTC Battery**

ML1220

**+1.2V  
Power  
Supply**

**WLAN Pwr**

Q29: +3.3V  
Power Switch

**LCD Power  
Supply**

**USB Power  
Switch**

U5: RT9703

**CPU  
Serial Port**

+3.3V RS-232

**Right Speaker**

**+2.8V Pwr Sup.**

**+1.8V Mem.  
Pwr Supply**

**External  
SD/MMC Slot  
Power Switch**

**+5V SW** PQ31

**Backlight  
Power Supply**

**Firmware  
SPI Flash**

1 MByte Flash

**+5VSUS**

**+3.3VSUS**

**+3.3V SW** Q13

**Embedded  
Controller**

**VCORE  
Power  
Supply**

**+1.2V  
Power  
Supply**

**+1.05V  
Power  
Supply**

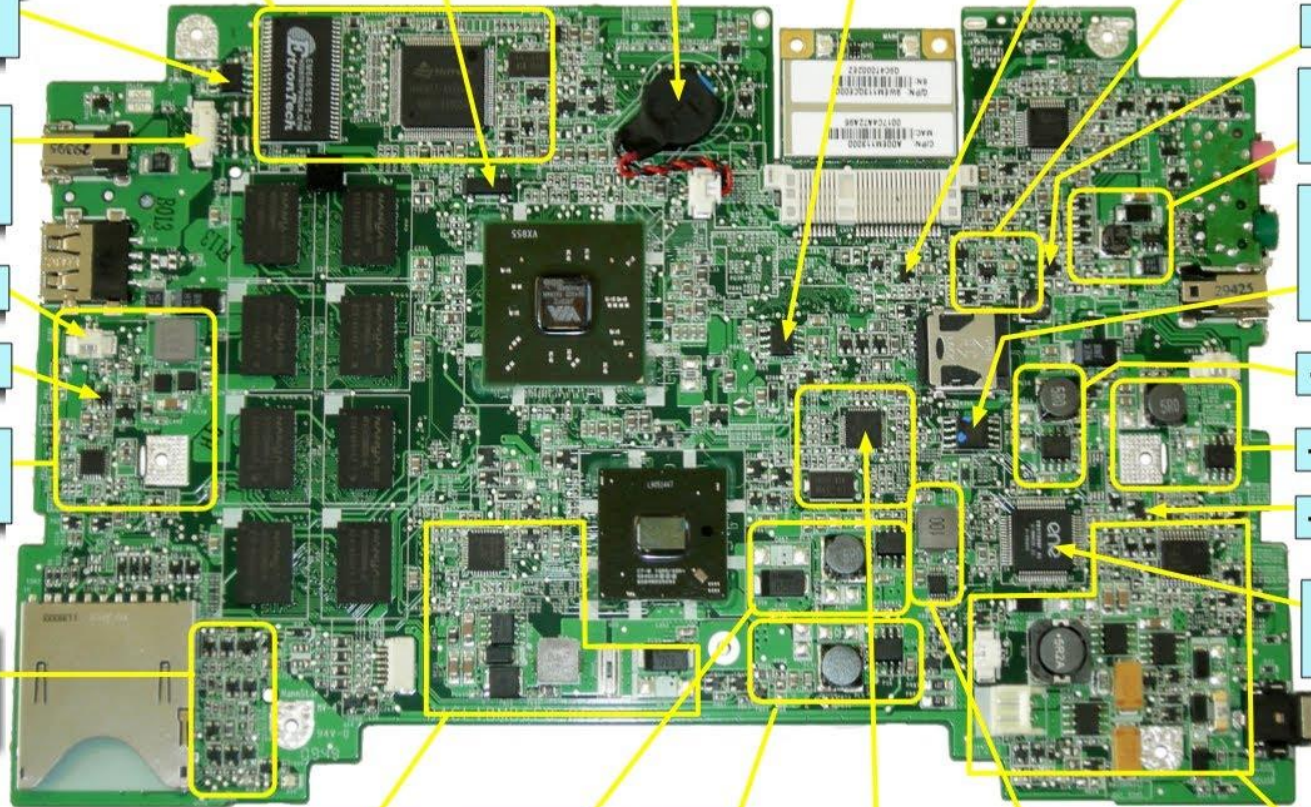
**Clock  
Synth**

ICS9UM702

**3VPCU  
Power  
Supply**

**Battery  
Charger**

Fujitsu MB39A129

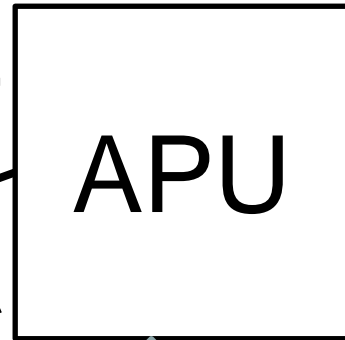


# **ARCHITEKTURY NOTEBOOKÓW**

# Architektura Brazos

LCD

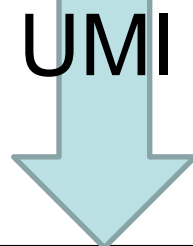
RAM



VGA



HDMI



PCI Express

Czytnik kart SD



USB

2 porty USB



USB



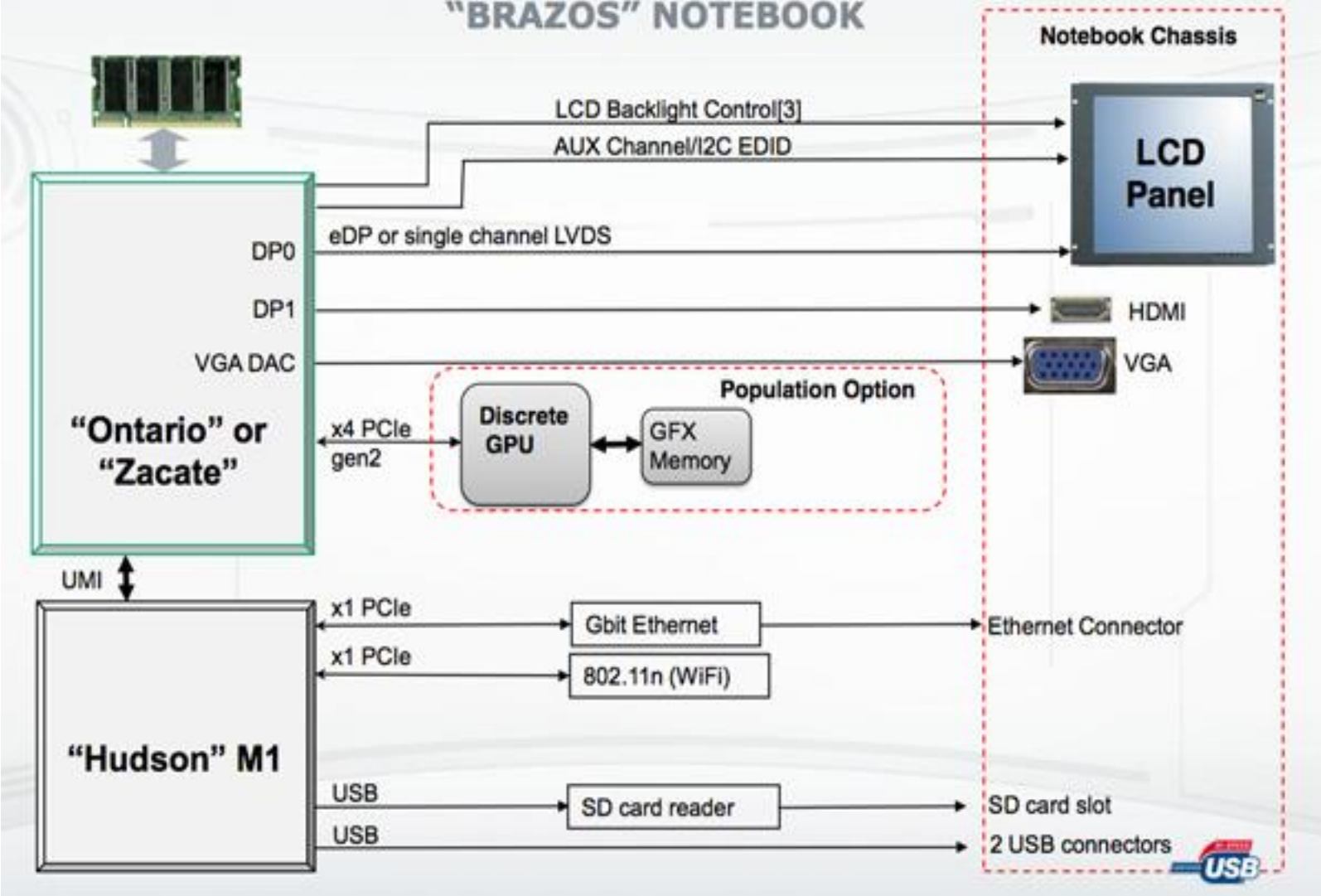
PCI Express



# Architektura Brazos

- Brazos to projekt AMD do stworzenia niedrogich i prostych komputerów przenośnych.
- Zaletą jest architektura ograniczona do podstawowych elementów niezbędnych do pracy komputera.
- Maszyny z Brazos były tanie.
- Jej nową wersją jest Brazos 2.0

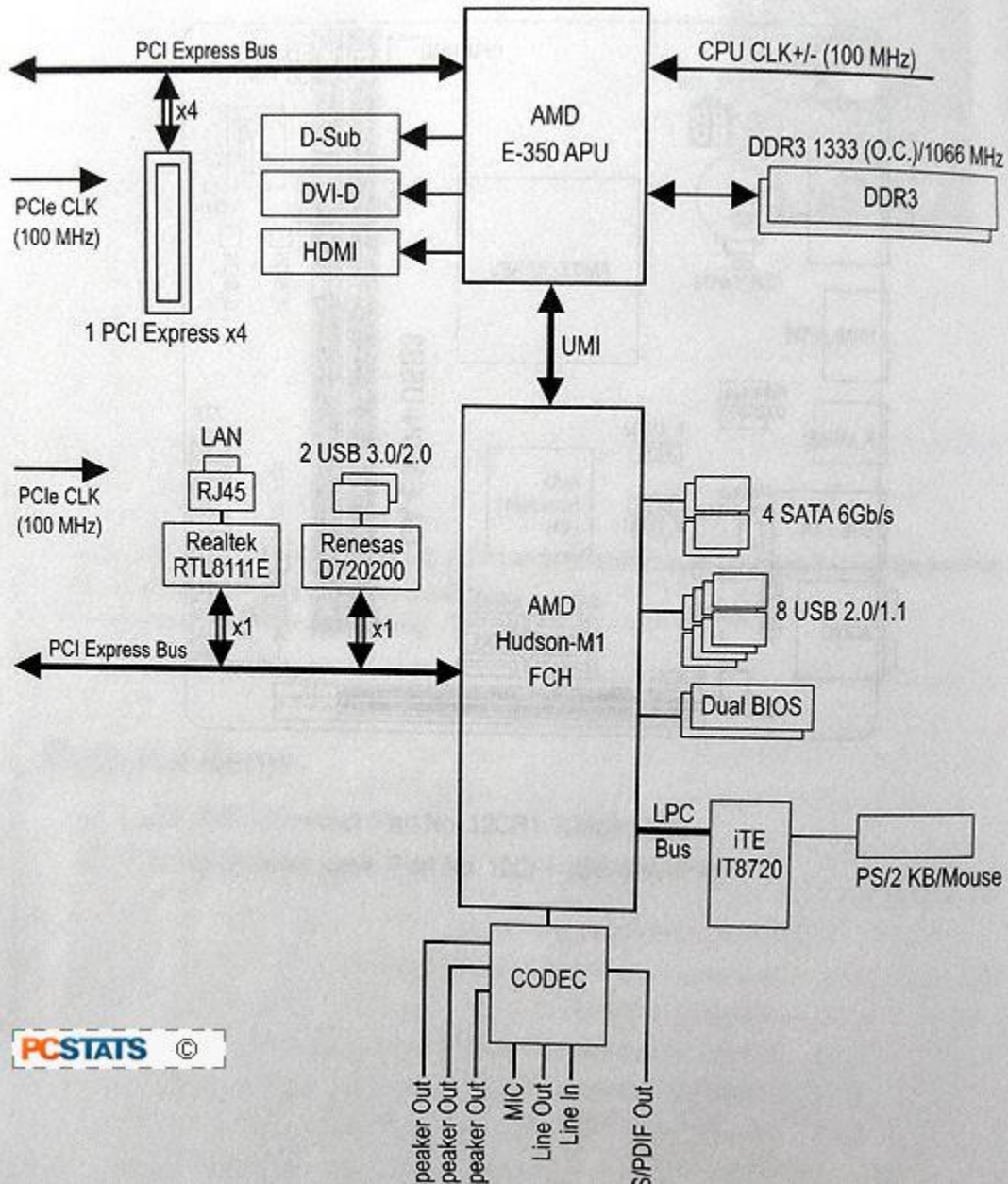
# "BRAZOS" NOTEBOOK



## "BRAZOS" PLATFORM - DEFINITION

<b>"Ontario" / "Zacate" APU</b>	<b>Description</b>
Tech/Package	40nm / FT1 BGA, 413-Ball, 19x19mm, .8mm pitch
TDP Configs	18W, 9W
Processor Core	Bobcat (2 cores), 512KB L2/Core, 64-bit FPUs
Memory	DDR3, 800-1066, 1.35V/1.5V (Single Channel, 2 DIMMs)
Graphics Core	DX11 capable, UVD3 enabled
Displays	-Digital Display I/F DP0: Display Port, HDMI, DVI, LVDS -Digital Display I/F DP1: Display Port, HDMI, DVI -VGA from integrated VGA DAC
Power Management	-Core/NB P-State Transitions -Core Level: CC6 Power State -Package Level: PC6 Power State -L2 Cache power gating
<b>"Hudson"-M1 FCH</b>	
Tech/Package	65nm / FC BGA, 605-Ball, 23x23mm, .8mm pitch
TDP Configs	2.7W to 4.7W for typical configurations
UMI	x4 Gen1
SATA	6 Ports, 6Gb/s
USB	14 USB2.0 Ports, 2 USB1.1 Internal Ports
PCIe GPPs	4x1 Gen2
HWM	Incorporates Fan Control, Voltage Level Sensing
CIR	CIR Receiver
Clock Gen	Integrated
<b>Discrete GPU</b>	"Vancouver" Family
<b>Motherboard</b>	
Stackup	Minimum 6 layers for notebook designs
Power Rails	SVID for VDDCR_CPU & VDDR_NB, fixed voltage for other rails
<b>Software/Firmware</b>	
Software	Drivers: Windows7, Windows Vista, Linux
Firmware	SBIOS, VBIOS, Diagnostics, Utilities

# GA-E350N-USB3 Motherboard Block Diagram

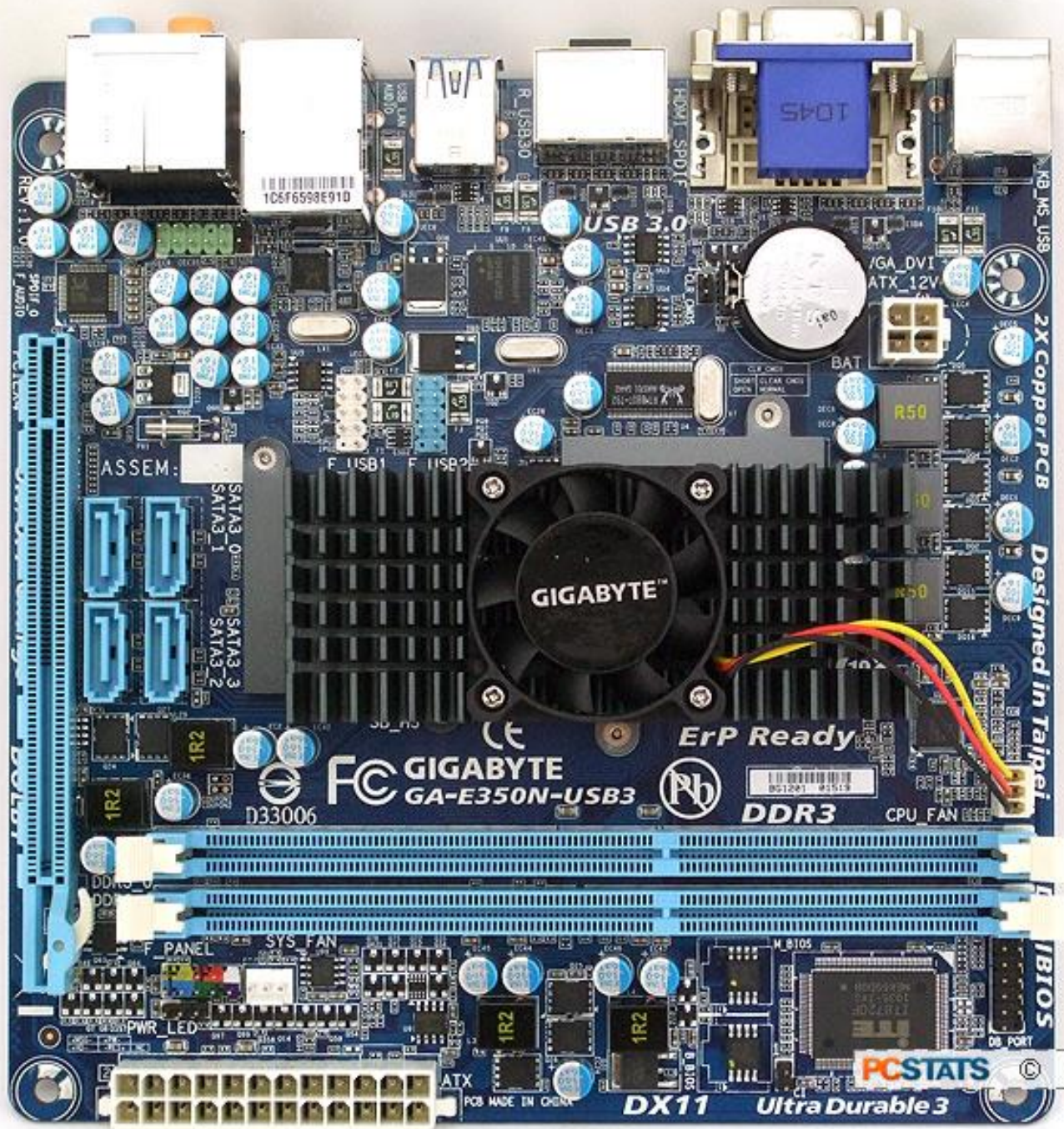


# GA- E350N-USB3

płyta oparta na Brazos









# Dell Inspiron M4040



# Brazos 2.0

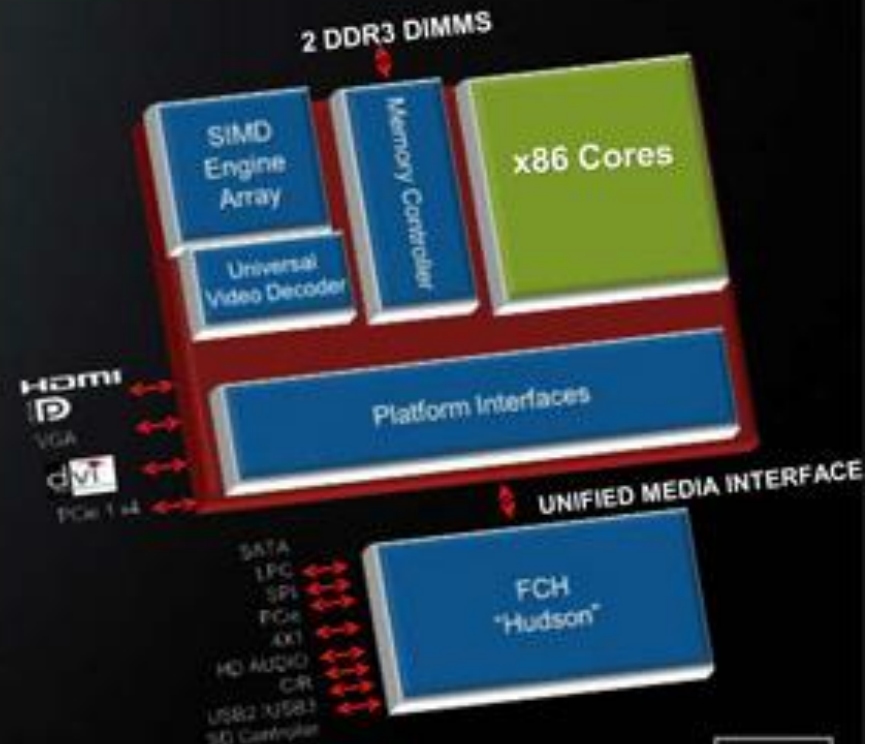
## 2012 AMD E-Series APU Technical Details & Block Diagram

### "Zacate" APUs

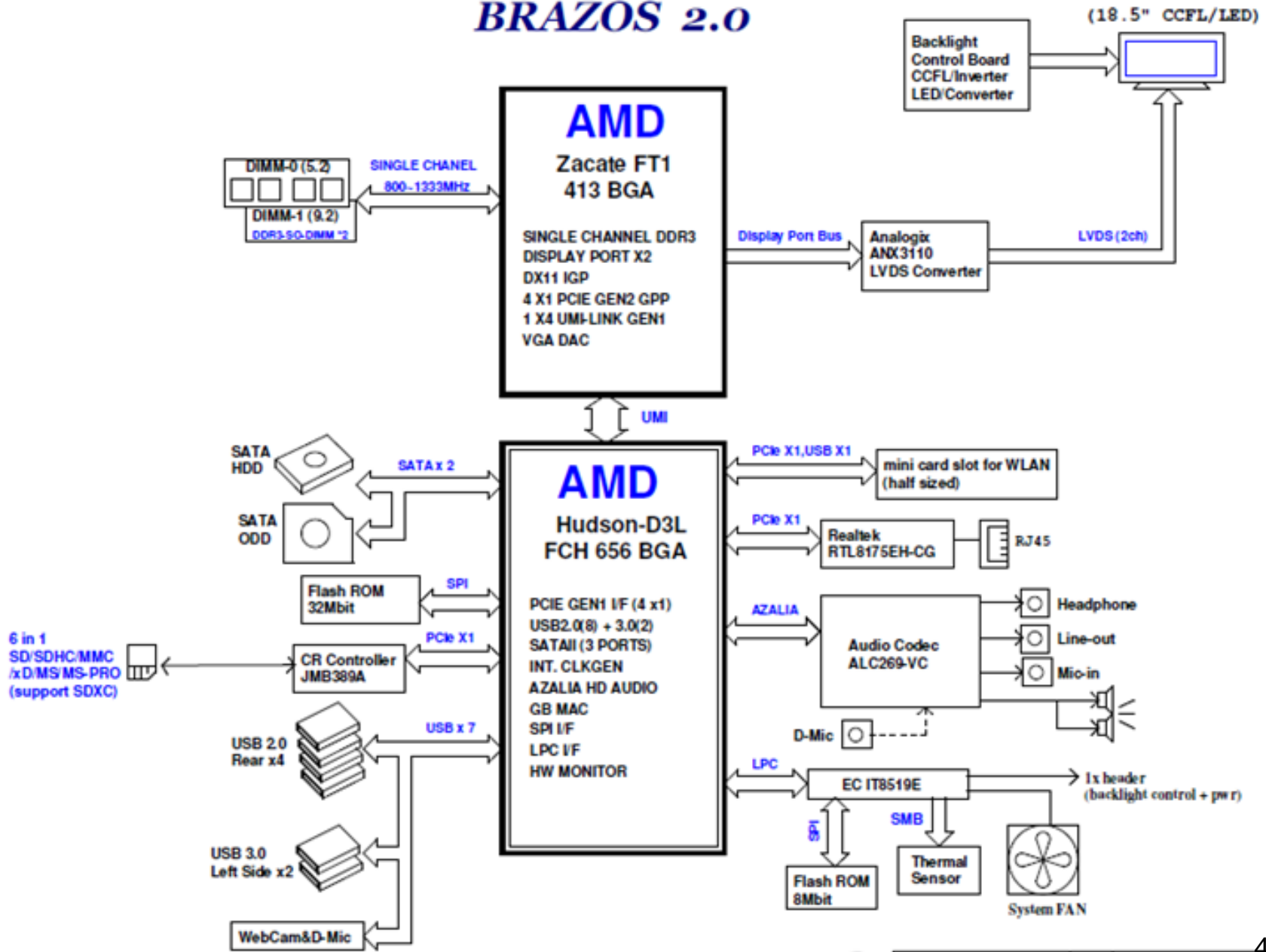
- Dual Core CPU
  - 40nm "Bobcat" core – 1 MB L2, 64-bit FPU
  - 18W TDP
  - Complete ISA support
  - SSE1-3 and virtualization
- Graphics Core
  - 80 Radeon™ Cores
  - New AMD Radeon™ HD 7000 Series GPU
  - DirectX® 11 capable
  - OpenCL™ 1.1 enabled
- Improved graphics boost
- AMD VISION Engine
- 3rd generation Unified Video Decoder
- DDR3 1066-1333, 2 DIMMs
- FT1 BGA package (same as current Brazos)

### Display and I/O

- Two dedicated digital display interfaces
  - Configurable as HDMI, DVI, and/or Display Port
  - Also supports single link LVDS for internal panels
- VGA
- 8 PCIe Gen 2
- "Hudson-3L" FCH
  - USB 3.0 Support (2 ports) / USB 2.0 (8 ports)



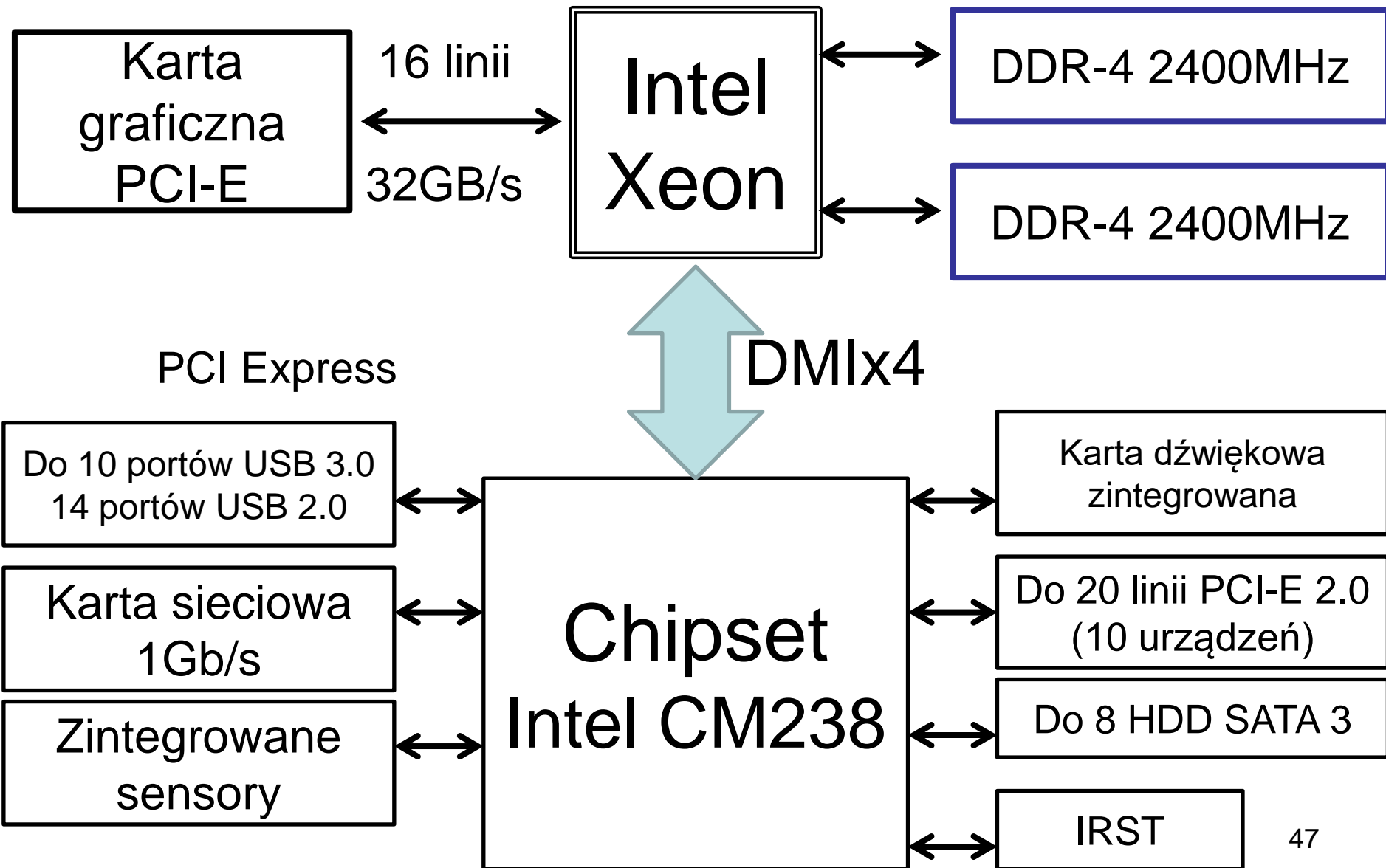
# BRAZOS 2.0



TPV (Taiwan) Precision Co., Ltd.	090-82200	TPV Group
10000000	TPV GROUP	Group
TPV GROUP	TPV GROUP	Group
TPV GROUP	TPV GROUP	Group
TPV GROUP	TPV GROUP	Group

- Energooszczędne podzespoły
- Długa praca na bateriach
- Nowsze technologie (USB 3.0)
- Wyższe częstotliwości taktowania
- Większa wydajność procesorów

# Intel Kaby Lake Xeon (Mobile)



# Intel Kaby Lake Xeon (Mobile)

- Platforma Intela do komputerów przenośnych.
- Stosuje mobilne wersje procesorów Intela
- Jako chipset pracuje układ z rodziny CM (Chipset Mobile)
  - C232, C236, CM236, CM238
- Wbudowany czytnik kart pamięci
- Obsługa 10 urządzeń PCI-express po 2GB/s



# HP ZBook 17 G4 Intel Xeon E3-1535M

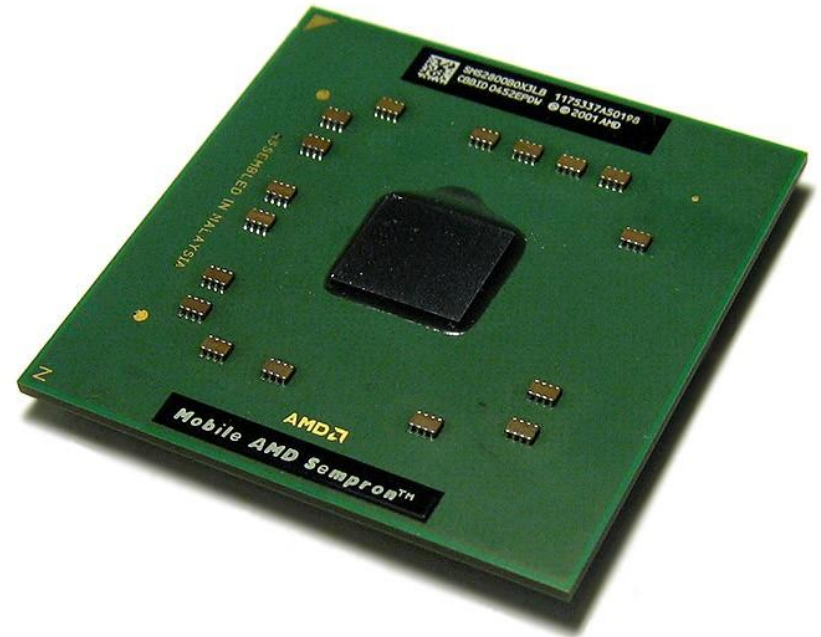
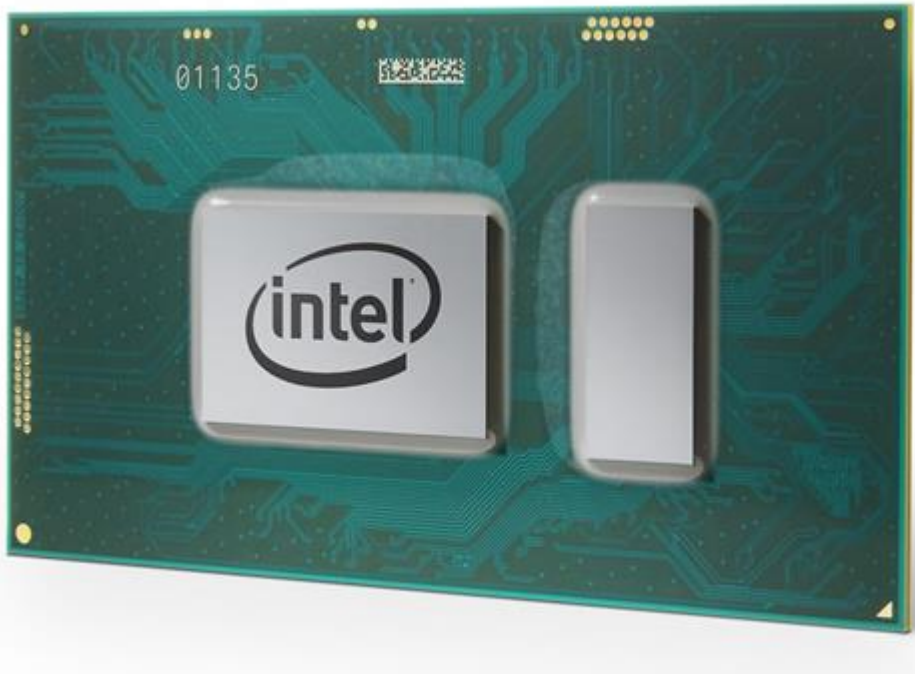


# Mini-ITX Intel CM238 chipset, with Intel Xeon E3-1505M v6



# **KOMPONENTY I ROZWIĄZANIA CHARAKTERYSTYCZNE DLA KOMPUTERÓW PRZENOŚNYCH**

# Procesory mobilne w laptopie



# Procesory mobilne

- Niski pobór mocy
- Zasilanie niskim napięciem
- Wysoka wydajność
- Możliwość chłodzenia pasywnego
- Większa odporność na wysokie temperatury pracy

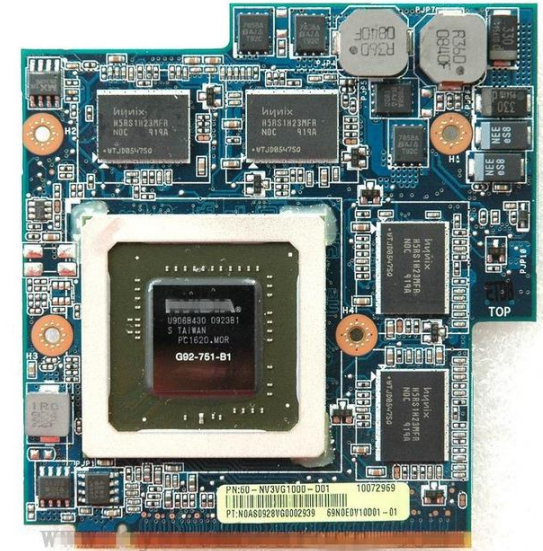
# Płyta główna w laptopie



# Płyta główna

- Większość elementów przylutowana na stałe – brak możliwości wymiany
- Chłodzenie pasywne lub aktywne
- Kształt dostosowany do obudowy – trudności w wymianie płyty

# Karta graficzna w laptopie





# Karta graficzna

- Często przylutowana na stałe
- Kształt dostosowany do obudowy – trudności w wymianie podzespołu
- Mniejsze gabaryty niż w desktopie
- Generuje słabszy obraz

# Dyski w laptopie



# Dyski twarde i SSD

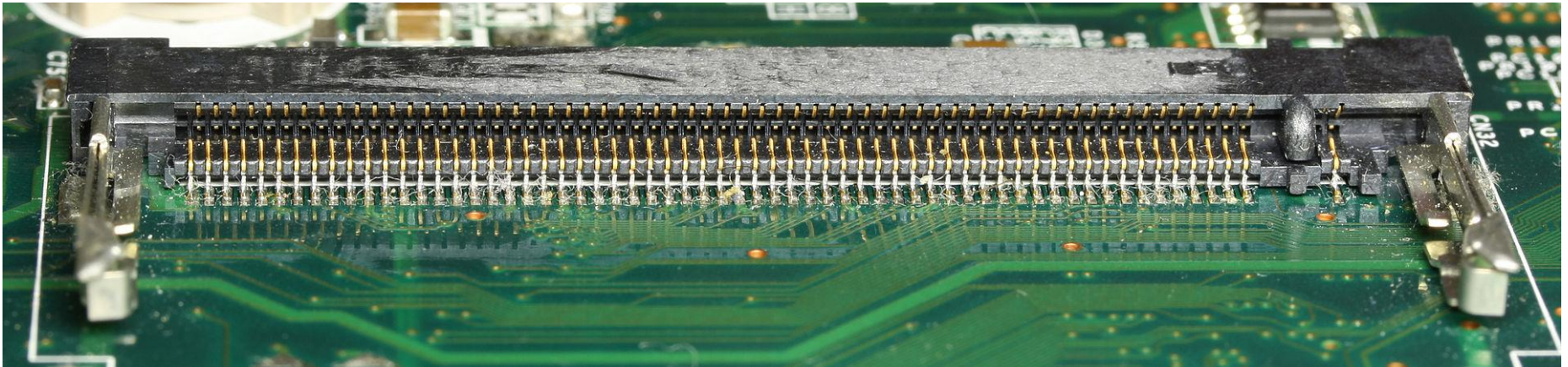
- Mają średnicę 2,5” lub 1,8”
- W laptopach stosowano dyski twarde o prędkości 5400 rpm
  - Są ciche i zużywają mało prądu ale pracują bardzo wolno
- Zamiast nich lepiej się nadają nośniki SSD
  - Są szybkie, ciche, odporne na uszkodzenia mechaniczne, mogą pracować przy dużej różnicy temperatur i zużywają mało prądu.

# **INTERFEJSY LAPTOPÓW**

# Interfejs Mini-PCI

- Mini PCI to wersja PCI stosowana w laptopach.
  - Używa szyny 32-bitowej
  - Częstotliwość taktowania 33 MHz
  - Zasilanie 3,3V
  - Pobór mocy 2W.
- Podzespoły mają wielkość  $\frac{1}{4}$  pełnowymiarowych kart PCI.
- Stosowanie urządzenia
  - Karty WiFi, Ethernet, Bluetooth, modemy analogowe, modemy ISDN, karty dźwiękowe, urządzenia kryptograficzne, kontrolery SCSI, kontrolery SATA.
- Generacje Mini-PCI
  - Generacja I
    - 100-pinowe złącze
  - Generacja II
    - 100-pinowe złącze
  - Generacja III
    - 124-pinowe złącze

# Interfejs Mini-PCI



# Interfejs Mini-PCI Express

- Mini PCI Express to oparty na PCI Express następcza złącza Mini PCI w laptopach.
- Stosowany w latach 2005 – 2015 (rezygnacja na rzecz złącza M2).
- Karty mają rozmiar
  - 30 x 51 mm (Full Mini Card)
  - 30 x 26,8 mm (HalfMini Card)
- Połączenie z chipsetem lub procesorem linią PCIe x1
- Zasilanie 1,5 V lub 3,3 V
- Złącze
  - 52-piny
- Mini PCI Express nie jest fizycznie kompatybilne z pełnowymiarowym PCI Express.
  - Konieczna jest specjalna przejściówka

# Interfejs Mini-PCIe

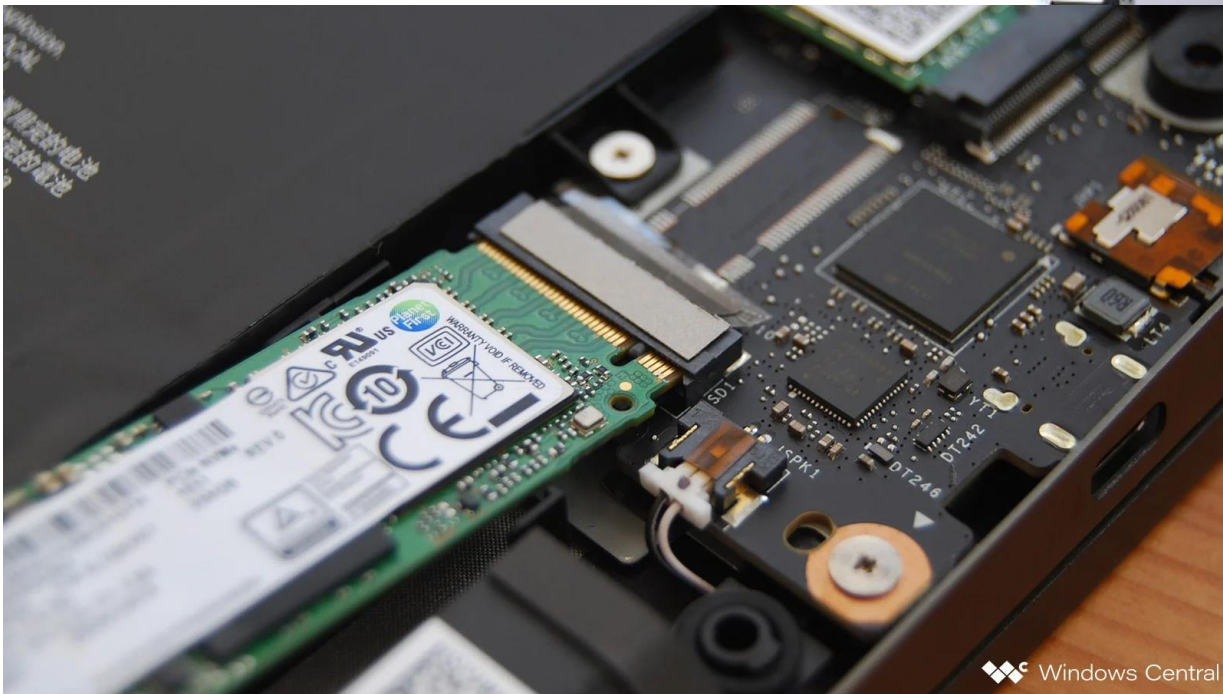
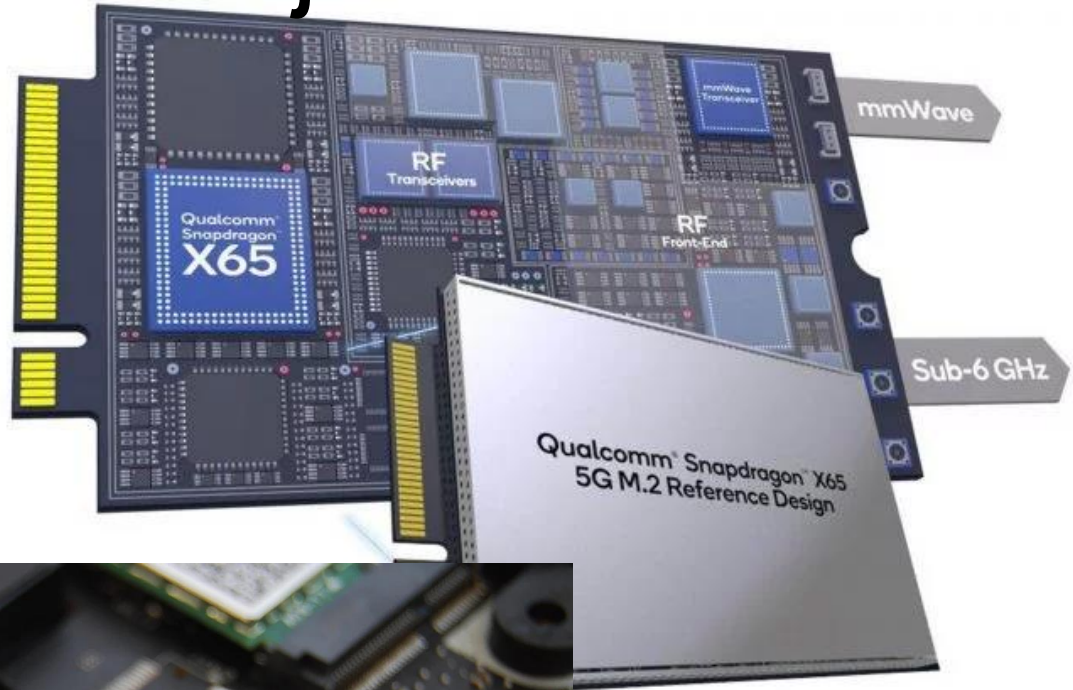




# Interfejs M-2

- Złącze M.2 początkowo było stosowane do podłączenia nośników SSD.
- Jest oparte na interfejsie PCI-Express.
- Oferuje wydajność większą niż SATA. Wynosi ona ponad 4 GB/s.
  
- W komputerach przenośnych służy do podłączenia szybkich SSD, kart WI-Fi, Bluetooth, GPS i innych.

# Interfejs M-2

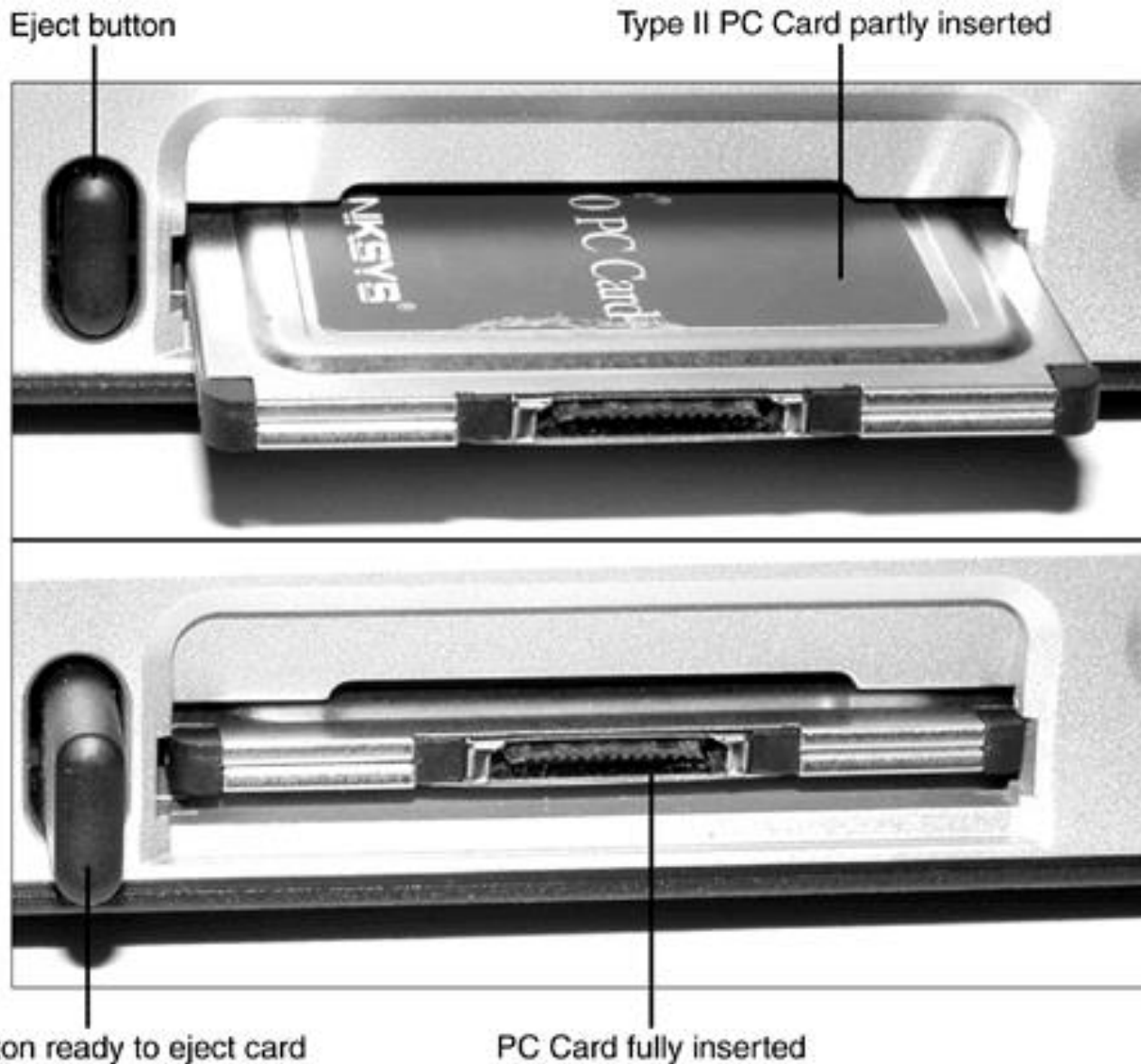


# Interfejs PCMCIA (PC Card)

- Interfejs równoległy
- Transfer 33MB/s do 133 MB/s
- Szerokość szyny 16 lub 32 bity
- Taktowanie 33 MHz
- Liczba portów - 1
- Liczba urządzeń – 1 na port
- Umożliwiał poszerzenie laptopa o różne moduły zewnętrzne.



# Gniazdo PCMCIA w laptopie



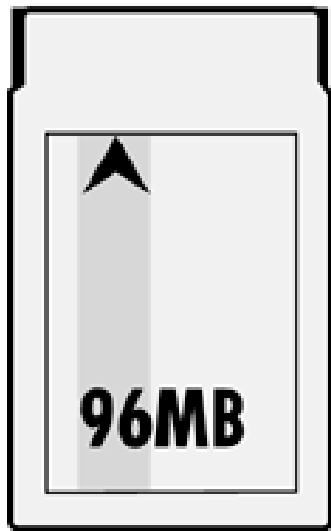
# Podział ze względu na interfejs

- **PC Card 16** - interfejs magistrali ISA 16bit, zasilanie 5V. Złącze posiada cienki ząb z prawej strony.
- **CardBus 32** - interfejs magistrali PCI 32bit, zasilanie 3-3,3V. Złącze posiada gruby ząb z prawej strony.

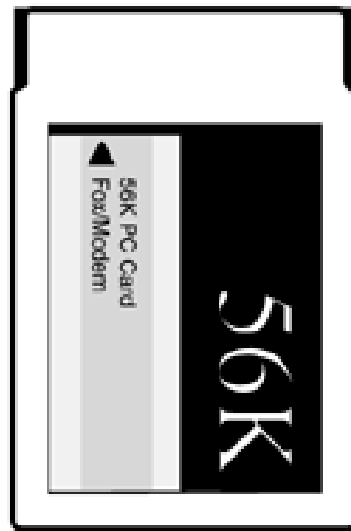


# Podział ze względu na grubość

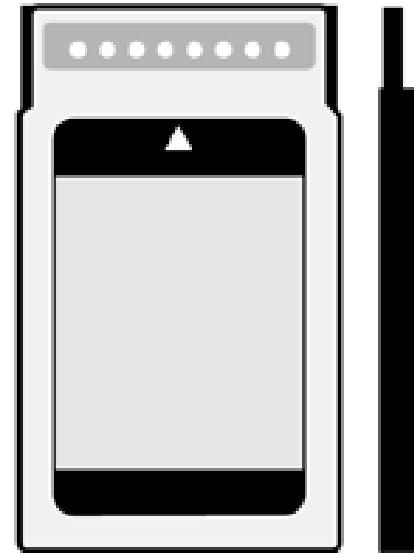
- Karta typu I - karta o grubości 3,3 mm pełniąca funkcje karty pamięci SRAM lub Flash.
- Karta typu II - karta o grubości 5,0 mm pełniąca funkcje karty rozszerzeń (modem, karta sieciowa, czytnik kart pamięci, inne).
- Karta typu III - karta o grubości 10,5 mm pełniąca funkcje karty rozszerzeń (dysk twardy).



Type I PC Card  
3.3mm thick



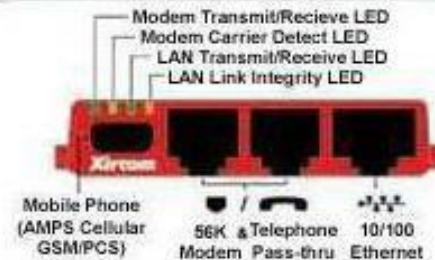
Type II PC Card  
5.0mm thick



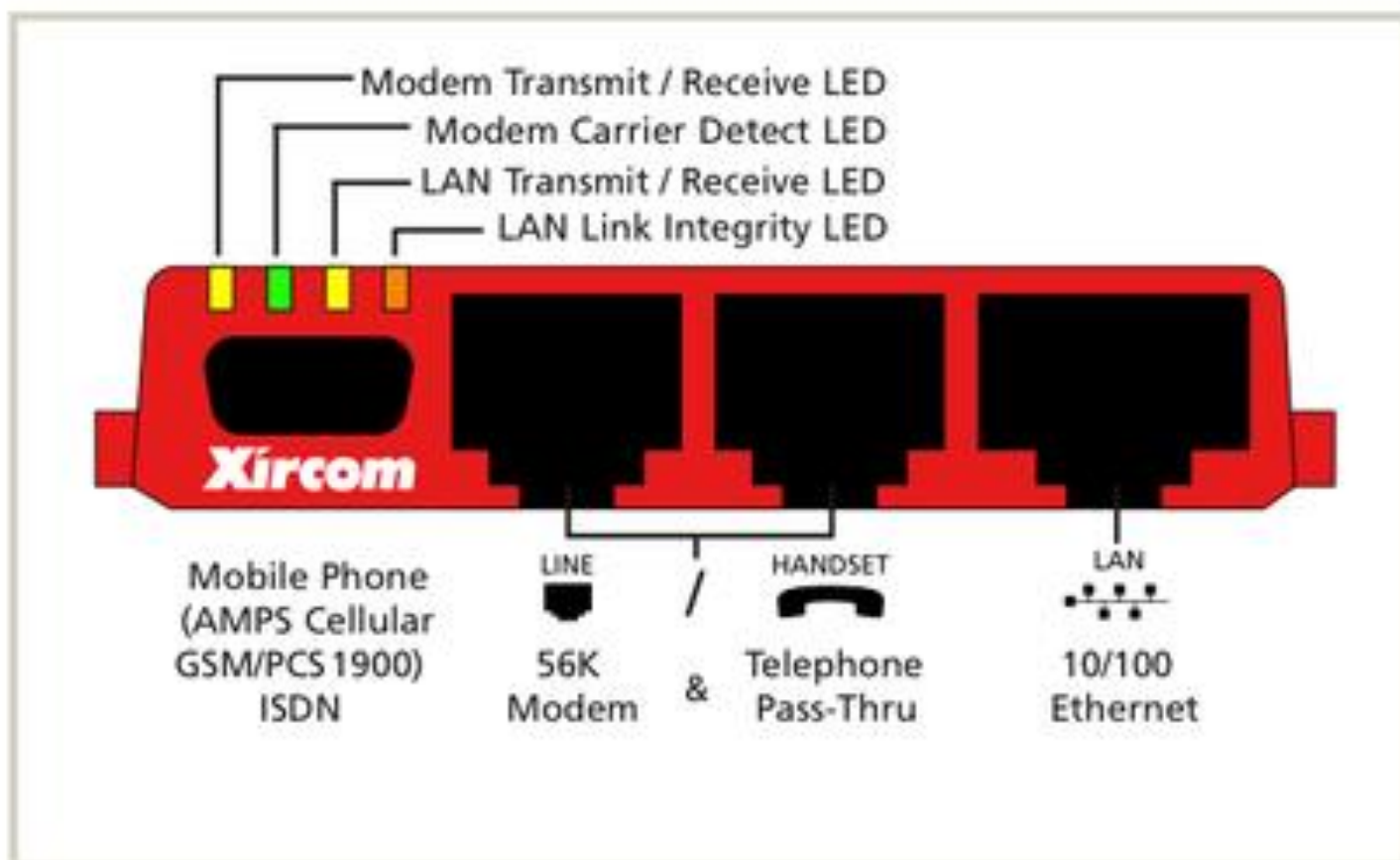
Type III PC Card  
10.5mm thick

# RealPort

- RealPort to technologia, gdzie w jednej karcie PCMCIA znajduje się więcej urządzeń.
  - Modem, karta sieciowa, telefon, GSM
- Zaletą jest oszczędność miejsca – w jednej wnęce mieści się więcej urządzeń.
- Urządzenie jest tańsze niż osobno kupione



## RealPort LAN+WAN Products



**Xircom**



# RealPort



# RealPort



# RealPort 2

- RealPort 2 to rodzaj karty PCMCIA.
- W kład karty wchodzi 2 w pełni funkcjonalne urządzenia.
- Z dwóch połówek składa się pełną kartę, którą można włożyć do laptopa.
  - Karty są symetryczne – każde urządzenie może stanowić lewą lub prawą część.
  - Złącza są zabezpieczone przed niewłaściwym podpięciem.
- Takie rozwiązanie oszczędza nam miejsce w laptopie.
- Pozwala też na wymianę jednego urządzenia na inne lub nowsze.

# RealPort2



# RealPort2



# RealPort2



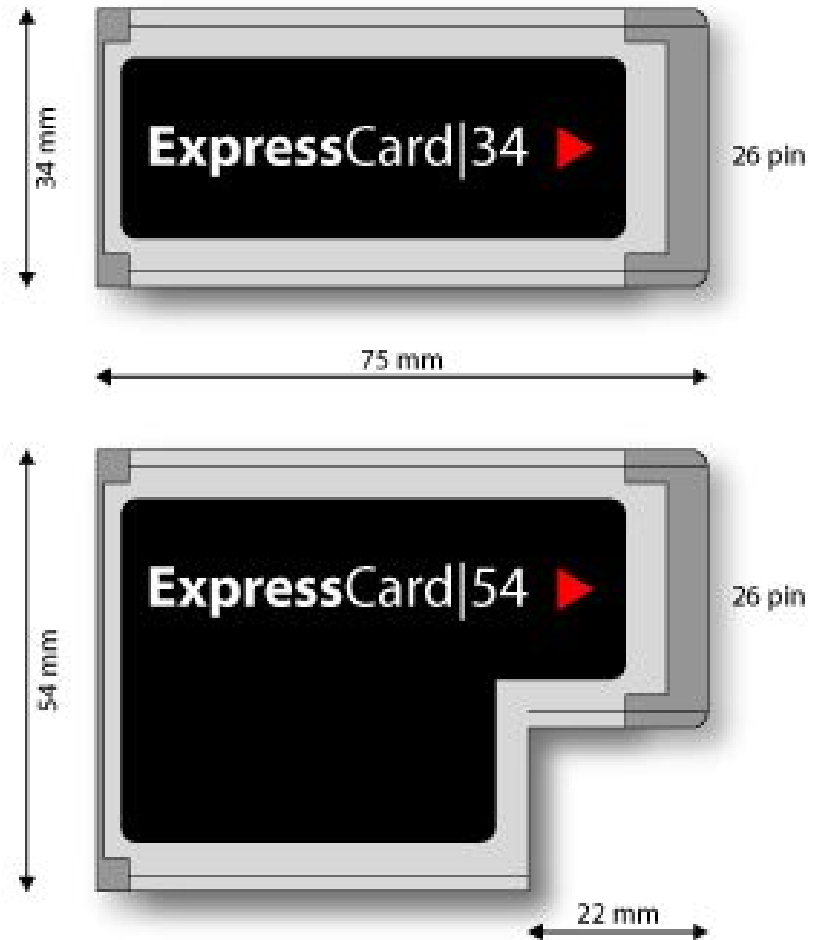
# Interfejs Express Card

- **Express Card** to standard kart rozszerzeń dla komputerów przenośnych.
- Interfejs szeregowy
- Transfer od 280 Mbit/s do 3,2 Gbit/s
- Liczba portów - 1
- Liczba urządzeń – 1 na port
- Oparty na interfejsie USB lub PCI Express.



# Odmiany Express Card

- Występują dwa typy kart ExpressCard:
  - ExpressCard 34 - karty o szerokości 34 mm, długości 75 mm i grubości 5 mm
  - ExpressCard 54 - karty o szerokości 54 mm, długości 75 mm i grubości 5 mm
- Karty ExpressCard 34 można umieścić w gniazdach ExpressCard 54.





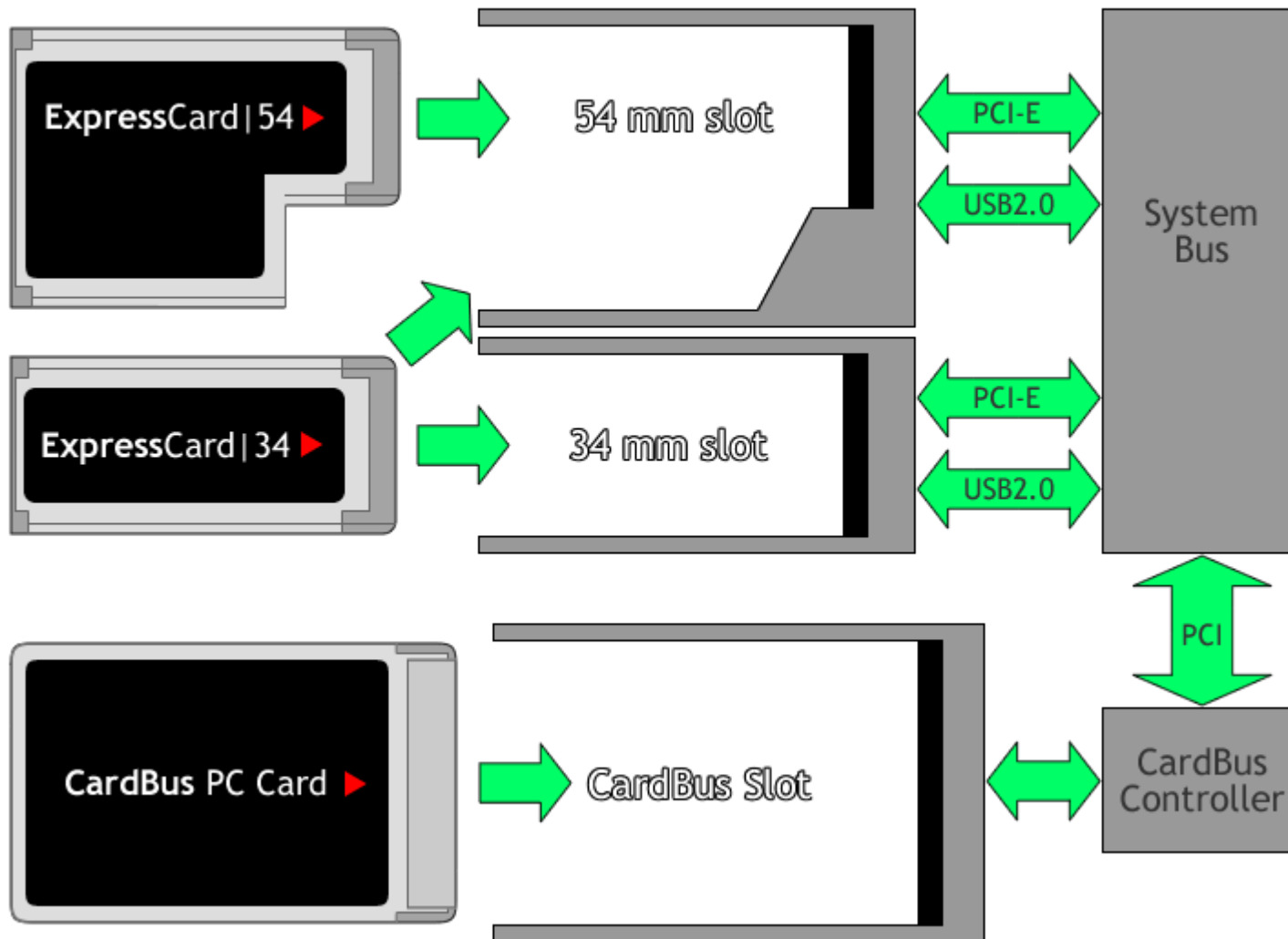
# Parametry Express Card

	<b>Magistrala</b>	<b>Przepustowość</b>	<b>Przepustowość</b>
Express Card 1.2	USB 2.0	<b>480 Mbit/s</b>	60 MB/s
Express Card 1.2	Pci Express 1.0	<b>2500 Mbit/s</b>	250 MB/s
Express Card 2.0	USB 3.0	<b>5 Gbit/s</b>	400 MB/s
Express Card 2.0	Pci Express 2.0	<b>5000 Mbit/s</b>	500 MB/s

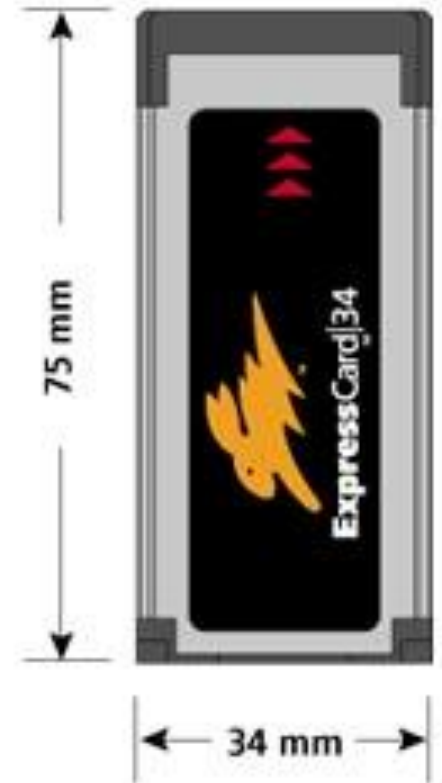
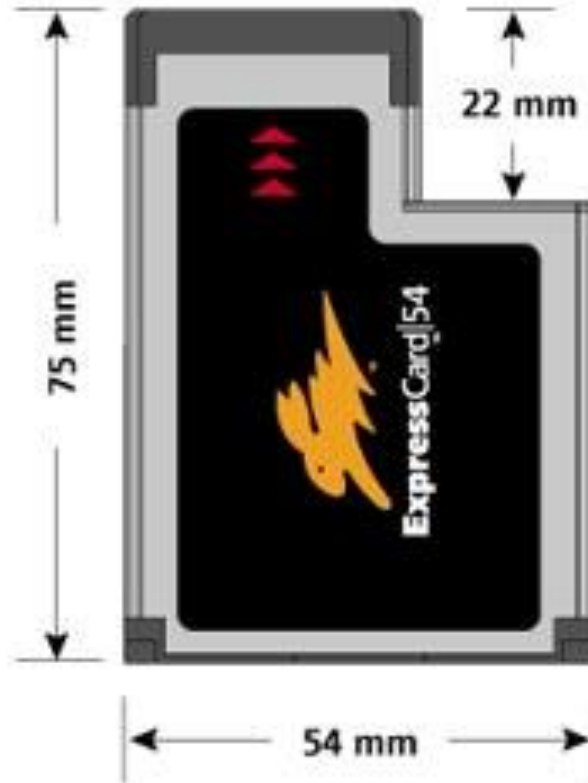
- Karty używające standardu ExpressCard 2.0 są kompatybilne z gniazdami ExpressCard 1.0, i na odwrót, przy czym będą wtedy używane standardy PCIe 1.0 i USB 2.0.
- Kompatybilność jest zapewniona dzięki kompatybilności wstecznej samych standardów USB i PCIe
  - karta ExpressCard 2.0 niczym się fizycznie nie różni od starego standardu, zostały jedynie zaktualizowane wytyczne dotyczące poboru prądu z portu USB 3.0 i interfejsu PCIe 2.0.

# Współpraca z komputerem

## ExpressCard vs CardBus

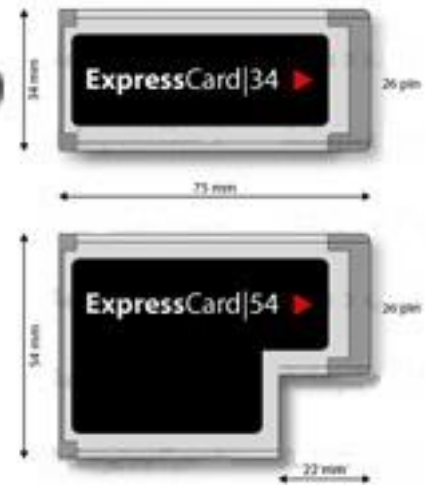


# Porównanie PC Card i Express Card

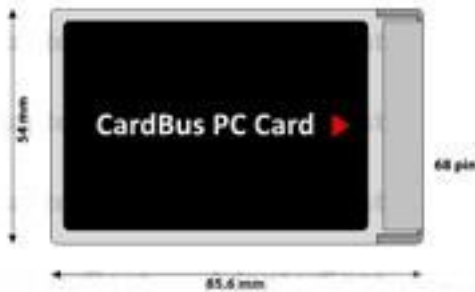


# Konwerter interfejsów laptopowych

Insert into ExpressCard slot



Insert 32-bits Cardbus card



# **INTERFEJSY BEZPRZEWODOWE**

# Interfejs Bluetooth



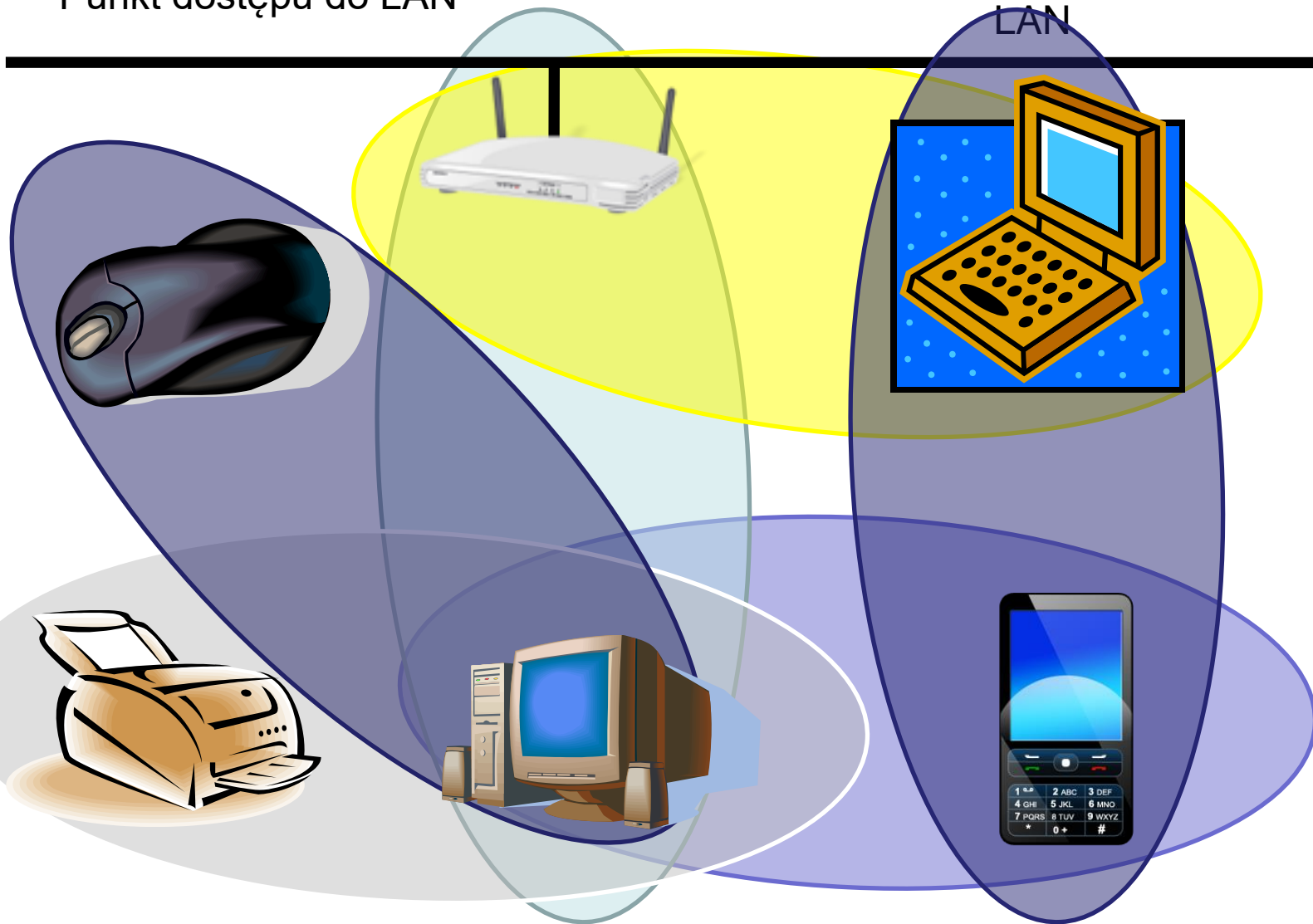
# Bluetooth

- Pasma fal radiowych z zakresu ISM 2,4 GHz.
- Zasięg do 100 m
- Przepustowość do 40 Mbit/s
- Stosowany do komunikacji krótkiego zasięgu
- Łączy urządzenia bezpośrednio ze sobą



# Bluetooth

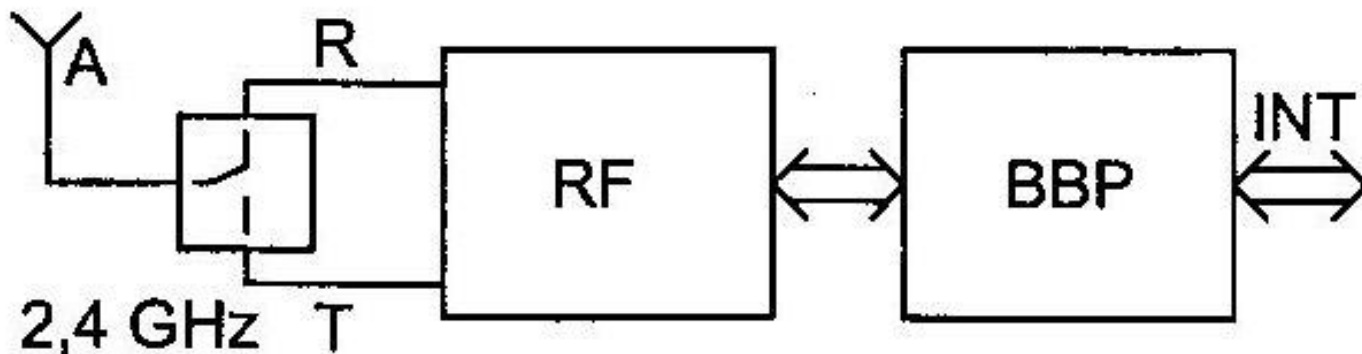
Punkt dostępu do LAN



# Interfejs bezprzewodowy

## Bluetooth

- Urządzenia posiadają:
  - antenę *A* wysyłającą lub odbierającą fale radiowe,
  - układ *transceivera* (nadajnik-odbiornik) wielkiej częstotliwości RF,
  - układ kodujący i dekodujący sygnał oraz zapewniający połączenie z mikrokomputerem czy urządzeniem zewnętrznym, zwany procesorem pasma podstawowego BBP (*Base Band Processor*).
  - Interfejs łączący z komputerem INT (np. USB)

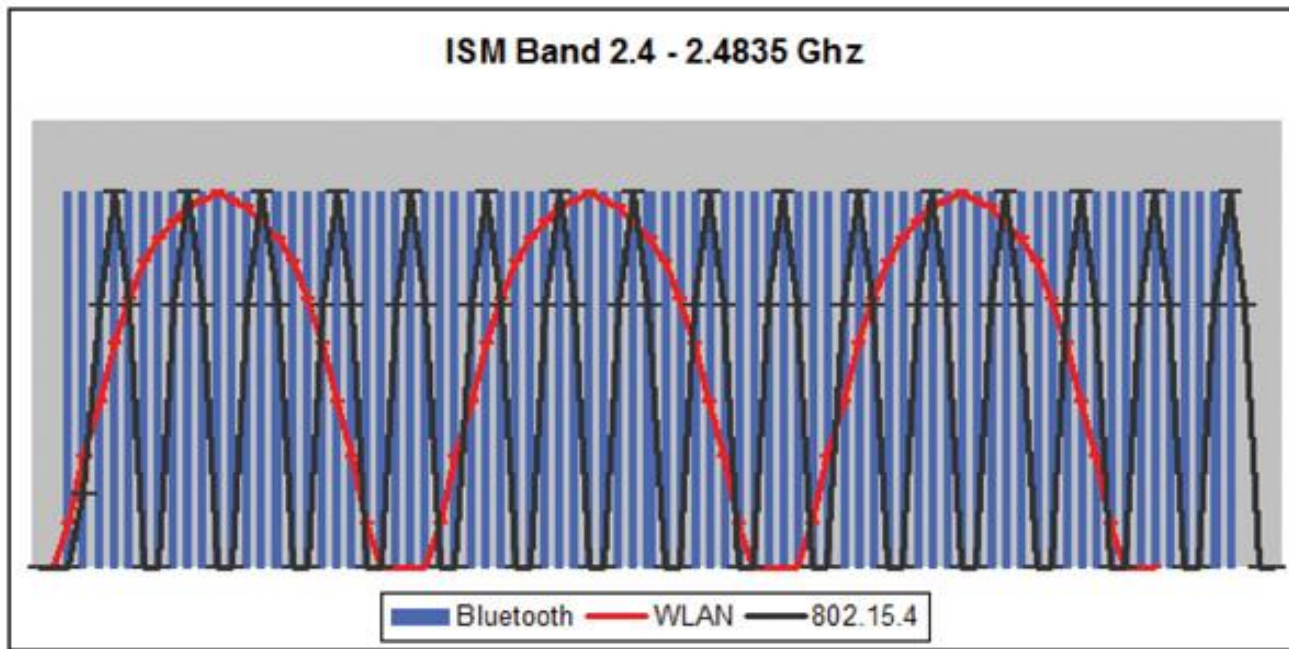




# Interfejs bezprzewodowy

## Bluetooth

- Tor radiowy (RF) wykorzystuje do transmisji nielicencjonowaną częstotliwość 2,4 GHz.
  - Pasmo transmisyjne obejmuje 79 kanałów odległych od siebie co 1 MHz (od 2,402 GHz do 2,480 GHz).
- Stosowana jest technika skokowej automatycznej zmiany częstotliwości.
- Przy nawiązywaniu łączności wybierane są wolne kanały z szybkością 1600 skoków/s.
- Bardzo mała moc wyjściowa (1 mW) umożliwia zasięg do 10 m.
  - Po zwiększeniu mocy wyjściowej do 100 mW może osiągnąć 100 m.



# Przepustowość

Wersja	Przepustowość
Bluetooth 1.0	21 kb/s
Bluetooth 1.1	124 kb/s
Bluetooth 1.2	328 kb/s
Bluetooth 2.0	2,1 Mb/s
Enhanced Data Rate	3,1 Mb/s
Bluetooth 3.0 + HS (High Speed)	24 Mb/s (3 MB/s)
Bluetooth 3.1 + HS (High Speed)	40 Mb/s (5 MB/s)
Bluetooth 4.0 + LE (Low Energy)	1,6 Mb/s (200kB/s)
Bluetooth 5.0 + LE (Low Energy)	2 Mb/s (250kB/s)

## Zasięg Bluetooth

Klasa	Moc	Moc [dB]	Zasięg
1	100 mW	20	100m
2	2,5 mW	4	10m
3	1 mW	0	1m

# Moduł bluetooth do laptopa



# Zewnętrzna karta na USB



A graphic advertisement for Bluetooth. At the top left is the Bluetooth logo and the word "Bluetooth" with a registered trademark symbol. Below it, the text "Connect to other Bluetooth devices" is written in blue. To the right, a laptop is shown with a Bluetooth USB adapter plugged into its port, and blue curved lines representing a wireless signal emanate from the adapter. Below the laptop, several icons represent compatible devices: a printer, an iPhone, a digital camera, a black external hard drive, and a PDA. At the bottom right, there is a "CERTIFIED USB" logo and a standard USB symbol.

# Harald Sinozęby (BlueTooth)

- Nazwa technologii pochodzi od przydomka króla duńskiego Haralda Sinozębego (Blåtand), który ok. roku 970 podporządkował sobie Norwegię i tym samym przyczynił się do zjednoczenia rywalizujących plemion z Danii i Norwegii.
- Podobnie Bluetooth został zaprojektowany, aby "zjednoczyć" różne technologie jak: komputery, telefonię komórkową, drukarki, aparaty cyfrowe.
- Logo Bluetooth łączy znaki alfabetu runicznego Haglaz (H) i Berkanan (B), będące odpowiednikami liter alfabetu łacińskiego **H** i **B**.



# Interfejs IrDA (Infrared Data Association)

- Podczerwień 850-900nm
- Zasięg do 11 m
- Przepustowość do 4 Mbit/s
- Kąt wiązki transmisji – 30°
- Emulacja portu szeregowy + równoległy
- Pobór mocy do 170 mW



- **Zastosowanie**
- transfer plików między komputerami,
- drukowanie,
- transmisja danych
- podpięcie myszy, klawiatury,
- sterowanie urządzeniami telekomunikacyjnymi (pilot do telewizora).

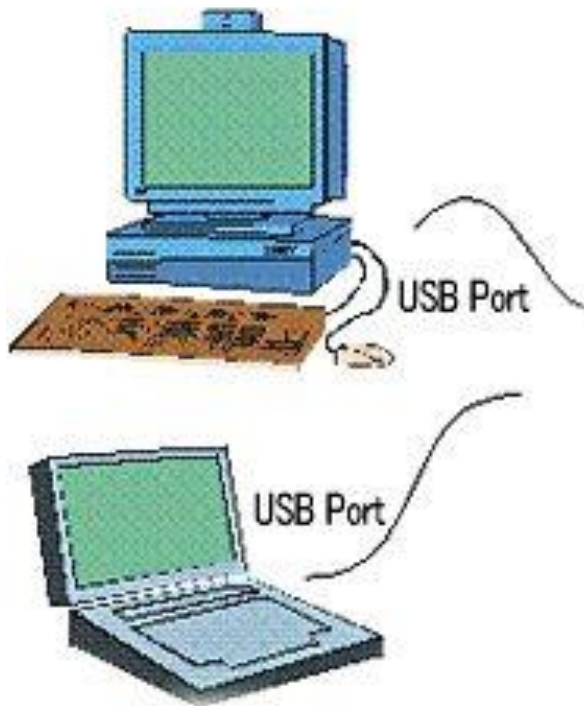
# IrDA

- Interfejs wykorzystywał do komunikacji pasmo podczerwieni w zakresie 850 – 900 nm.
  - Inne technologie nie zajmowały tego pasma.
- Warunkiem zastosowania IrDA jest posiadanie co najmniej dwóch urządzeń, pomiędzy którymi nie ma niczego, co by utrudniało ich wzajemną widoczność. Musiały się „widzieć”.
- Teoretyczny zasięg wynosił 11m.
  - W praktyce jednak rzeczywiście było to ok. 1 m.
  - Kąt wiązki wynosił ok. 30°.
- Adapter potrafił się komunikować z 21 aktywnymi urządzeniami.
  - Połączenie było połączeniem bezpośrednim punkt-punkt
  - Transmisja między urządzeniami była realizowana poprzez adapter.

wersja interfejsu	Prędkość transmisji
1.0	9,6 kb/s
1.0 lub 1.1	Opcjonalnie: 19,2; 38,4 ; 57,6; 115,2kb/s
1.1	0,1576 Mb/s, 1,152 Mb/s, 4 Mb/s



# Połączenie poprzez podczerwień



ETC.

# IrDA w PCetach

- Podczerwień była popularna w komórkach i laptopach, aparatach fotograficznych, palmtopach, drukarkach sublimacyjnych (do fotografii).
- W maszynach stacjonarnych była rzadkością.
- Łącze pkt-pkt nie pozwala na stworzenie sieci (tylko 2 elementy podłączone razem).
- Urządzenia musza się widzieć – wyklucza to mobilność użytkownika.
  - Były próby stworzenia interfejsów punkt-to-multipunkt, ale się nie przyjęły.

# Złącze IrDA w laptopie



Lock  
Microphone  
Speaker/  
Headphone  
Infrared  
Wi-Fi  
PC Card  
Type I / II



# URZĄDZENIA WSKAŹNIKOWE

# Urządzenia wskaźnikowe w laptopach

- Urządzenie wskazujące zastępujące mysz. Zwykle zintegrowane z dwoma przyciskami odpowiadającymi przyciskom myszy.
- Nie wymagają płaskiej powierzchni przy komputerze.
- Zawsze blisko klawiatury, co przyspiesza pracę z nimi.
- Rodzaje
  - **Touchpad** – powierzchnia płaska z dwoma przyciskami
  - **TrackPoint** – miniaturowy dżojstik na klawiaturze
  - **Ekran dotykowy** – możliwość wyboru na ekranie laptopa

# Touchpad



# TrackPoint



# TrackBall





# Screenpad

- **Asus ZenBook Pro 15 (UX580GE)**
  - ScreenPad to dodatkowy wyświetlacz ukryty w płycie dotykowej laptopa. W zależności od potrzeb może być kalendarzem, odtwarzaczem muzyki, dodatkowym menu w Wordzie czy zwyczajnie działać jak drugi wyświetlacz



# Ekran dotykowy



# **CHŁODZENIE W LAPTOPIE**

# Chłodzenie w laptopie

- Często spotykane jest chłodzenie pasywne
  - Ciche
  - Nie wymaga dużych układów
  - Prostsze w implementacji
- Energooszczędne podzespoły
- Wyłączanie zbędnych komponentów i ich fragmentów
  - Rozwiązania sprzętowe i programowe
- Mniejsza wydajność notebooka

# Chłodzenie w laptopie



# Emisja ciepła z laptopa



# Odpowiednie otoczenie nie blokujące przepływu powietrza



# Regularne odkurzanie wnętrza laptopa





# Wiatrak do laptopa

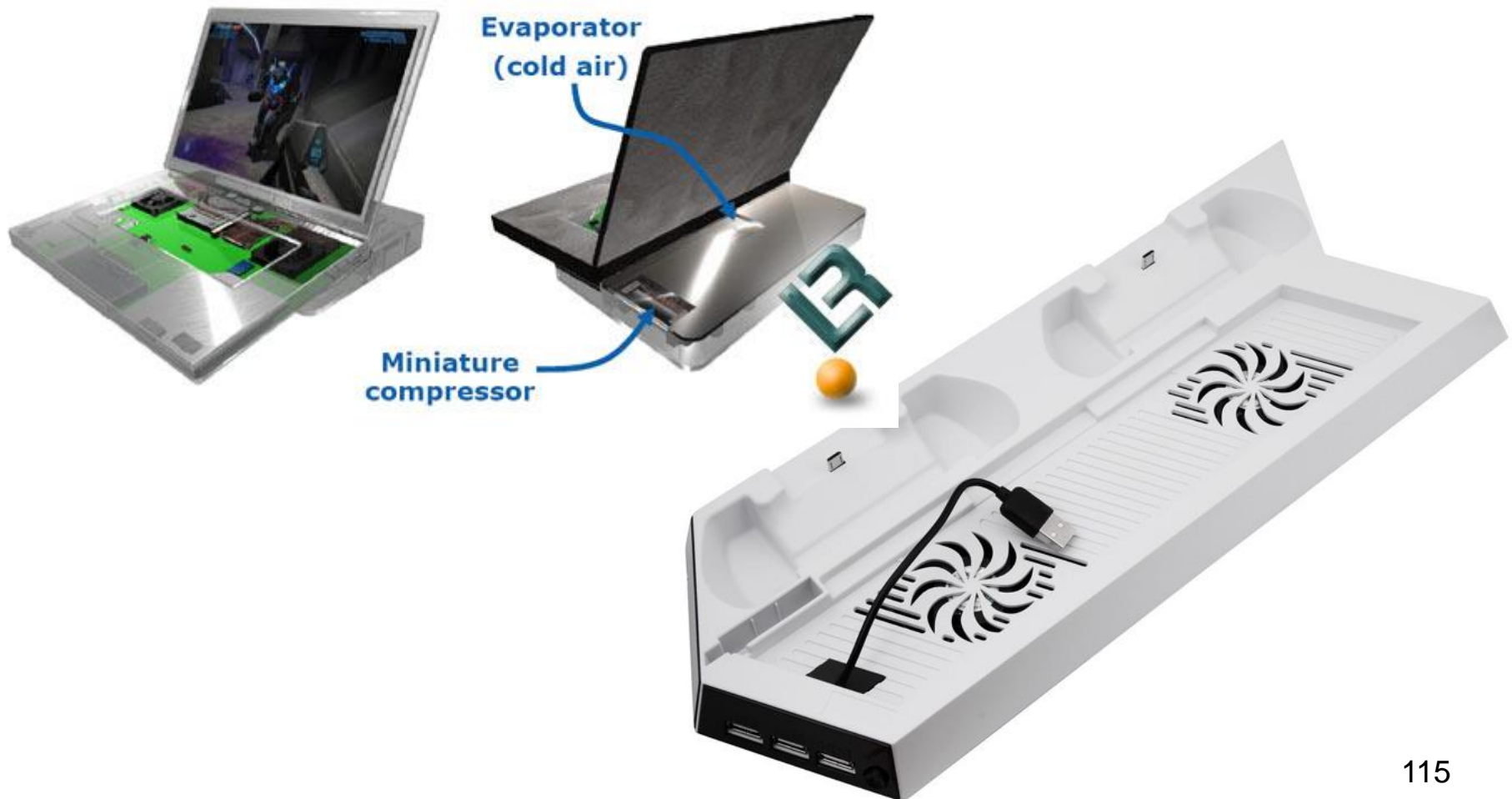


# Podstawki chłodzące do laptopów



# Stacja dokująca wraz z chłodzeniem

## Refrigerated Docking Station Design



# **STACJA DOKUJĄCA I REPLIKATOR PORTÓW**

# Stacja dokująca

- Stacja dokująca do laptopów to komponent, którego zadaniem jest zwiększyć funkcjonalność komputera przenośnego.
- Notebook osiąga możliwości porównywalne z desktopem

# Stacja dokująca (IBM 2504)



# Stacja dokująca (Fujitsu)



# Stacja dokująca

- Do danej stacji dokującej pasują tylko wybrane modele laptopów
  - Modele konkretnych marek (biznesowe) mają dedykowane złącza
- Zadanie stacji jest replikacja portów, czyli zwiększenie ilości portów dostępnych przez laptop
  - USB, HDMI, VGA, Display Port, DVI, IEEE-1394
- Dodatkowy akumulator przedłuża pracę w terenie
- Stacja pozwala na ładowanie wbudowanego akumulatora.
- Wbudowany wentylator wspomaga chłodzenie wewnętrzne
- Stacja może mieć dodatkowy dysk twardy lub napęd optyczny
- Automatyczna konfiguracja raz wykrytego komputera



# Stacja dokująca

- Podnosi koszty laptopa
- Może mieć duże rozmiary
- Kompatybilna z wybranymi modelami komputerów przenośnych
  - Może być nieprzydatna po awarii lub sprzedaży notebooka
- Wiele modeli mobilnych maszyn nie posiada odpowiednich stacji dokujących
  - Producenci rezygnują w wielu wypadkach

# Replikator portów



# Replikator portów

- Jego zadaniem jest zwielokrotnienie dostępnych portów laptopa.
  - USB, RJ-45, Kensington (na linkę zabezpieczającą)
  - HDMI, VGA, Display Port, DVI,
  - Słuchawkowe, mikrofonowe
- Replikator podpinamy zazwyczaj przez złącze USB lub Thunderbolt
  - Modele do konkretnych marek mogą mieć dedykowane złącza
  - Wydajność złącza USB stanowi o przepustowości poszczególnych portów
- Zazwyczaj możemy do niego podłączyć każdy model laptopa.

# **PRACA NA BATERII**

# Bateria

- Bateria w laptopie umożliwia pracę mobilną bez konieczności dostępu do stacjonarnego źródła energii.
- Stanowi zestaw z zewnętrznym zasilaczem, który ją ładuje lub umożliwia pracę z 230V

# Redukcja poboru mocy

- **Programowe**
- Wykorzystanie opcji *Opcje zasilania* w MS Windows
- Usypianie lub hibernowanie nieużywanego komputera
- Wyłączenie nieużywanych aplikacji
- Konfiguracja MS Config
  - Nie uruchamianie zbędnych programów
- **Sprzętowe**
- Wyłączanie nieużywanego Wi-Fi i Bluetooth
- Zmniejszenie jasności obrazu
- Nieużywanie napędu optycznego (duże zużycie energii)
- Większa ilość pamięci RAM
  - Zmniejszenie potrzeby pracy na HDD
- Przejście z HDD na SSD
- Oszczędna karta graficzna i procesor

# Ochrona baterii

- Nie dopuszczanie do zbyt długiego życia na rozładowanej baterii
  - Unikanie głębokiego rozładowania
- Nie wystawianie jej na zbyt duże różnice temperatur
  - Niskie temperatury redukują jej pojemność
  - Zbyt wysokie skracają żywotność

# Dobór baterii

- Kod baterii
- Napięcie baterii
- Pojemność baterii



# Kod baterii

<b>Marka</b>	<b>Wzór</b>	<b>Przykład</b>
<b>Apple</b>	AXXXX	A1185
<b>Acer</b>	ASXXXXX	AS07A31
<b>Asus</b>	AXX	A32-M50
<b>Dell</b>	ciąg liter i cyfr, zależny od generacji komputera	przykładowo GW240, ale i J1KND
<b>Fujitsu-Siemens</b>	kod Battery Pack	3S4400-S1S3
<b>HP/Compaq</b> – dwojaki sposób oznaczania:	HSTNN-XXXX	HSTNN-UB72
	ciąg 9 cyfr, trzy ostatnie poprzedzone myślnikiem	485041-001
<b>Lenovo/IBM</b>	numery FRU i ATM	42T4504
<b>MSI</b>	BTY-XXX	BTY-L74
<b>Samsung</b>	AA-XXXXXX	AA-PB9NC6B
<b>Sony</b>	VGP-BPSXX	VGP-BPS13
<b>Toshiba</b>	postać znaków PAXXXX	PA3534-1BRS

# Napięcie baterii

- Napięcie zasilania
  - 10.8V lub 11.1V (są ze sobą zgodne) – 6 ogniw
  - 14.4V lub 14.8V (są ze sobą zgodne) – 8 ogniw
- Najpopularniejsze jest napięcie 14,8V, choć są większe warianty.
  - jeden model baterii (np. popularna bateria AS07B31) może występować w dwóch wersjach napięcia, niższym i wyższym.
- Baterii o różnych napięciach nie można stosować wymiennie
  - Bateria o niższym napięciu w komputerze wymagającym baterii o wyższym napięciu i odwrotnie nie uruchomi go.
- Wartość napięcia można sprawdzić na naklejce znamionowej, często w pobliżu nazwy modelu baterii i występuje pod międzynarodowym znakiem V (voltage).

# Pojemność baterii

- Wyrażana w dwóch jednostkach
  - **mAh** (miliampero-godziny)
  - mAh jest właściwą miarą pojemności ogniw. Zapis 1Ah oznacza zdolność do zasilania prądem o natężeniu 1A danego urządzenia przez czas 1 godziny.
  - **Wh** (wato-godziny).
  - Wh są wartością określającą, jakiego czasu pracy możemy się spodziewać po baterii (gdy znane jest zapotrzebowanie energetyczne laptopa w watach).
- Im wyższa wartość mAh/Wh, tym dłuższy czas pracy.
- Typowe pojemności
  - 4400 mAh (48 Wh) – 6 ogniw
  - 6600 mAh wynosić (przy napięciu 10.8V) – 9 ogniw
  - 8800 mAh (dla 10.8V) - 12 ogniw
- Bateria o większej pojemności
  - Użycie baterii o większej pojemności umożliwi dłuższe czasy pracy.
  - Większa ilość ogniw w baterii pociąga większe gabaryty baterii.
  - Rozszerzenie wymiarów
    - W dół (bateria posiada wówczas stopkę)
    - Rozwiązanie popularniejsze. Podniesienie komputera o ok. 2 cm do góry pozwala na lepszą cyrkulację powietrza pod spodem i zmniejsza temperaturę pracy laptopa
    - W tył (bateria będzie wystawać poza obudowę komputera w tylnej części).
- Konieczność użycia nieoryginalnych zamienników
  - Zazwyczaj brak oryginalnych baterii w pojemności większej od tej w komputerze.

Oznaczenia modelu baterii

Oznaczenia napięcia i pojemności baterii



# **PRZEZNACZENIE LAPTOPA**



Mobilny zamiennik desktopa



Toughbook



Laptop tradycyjny

Laptop hybrydowy 2w1



Laptop biznesowy

# Laptopy



Ultrabook



Netbook



Chromebook



# Netbook



# Netbook

- Komputer uproszczony do podstawowej pracy z Internetem, pakietem biurowym.
- Ma słabe możliwości. Nie nadaje się do bardziej zaawansowanych operacji.
- Jest niewielki i lekki. Zużywa niewielką ilość energii.
- Jest bardzo tani.



# Netbook

- Posiada słaby procesor (Intel Atom lub AMD Fusion), niewielką ilość pamięci RAM (1 GB), dysk twardy 250 GB, ekran o przekątnej 10-12”.
- Podzespoły są przymocowane na stałe do płyty głównej (niewymienne).
- Chłodzenie często jest pasywne.
- Brak napędu optycznego.
- Niewielka ilość portów 3 USB 2.0, LAN, VGA.
- Występuje Bluetooth.
- Niewielka klawiatura (80 klawiszy) i touchpad.

# Chromebook



# Chromebook

- Komputer uproszczony do podstawowej pracy z Internetem, pakietem biurowym.
- Oparty na systemie operacyjnym ChromeOS firmy Google.
  - Integracja z usługami Google
- Niewielki nośnik danych.
  - Dane są przechowywane w chmurze.
- Prosta i lekka konstrukcja.

# Chromebook

- Długi czas pracy na baterii.
- Brak napędów optycznych.
- Niewielka moc obliczeniowa – współpraca z chmurą.
- Bezpieczeństwo danych – praca sieciowa.

# Laptop biznesowy



# Laptop biznesowy

- Taki laptop potrzebuje konfiguracji wszechstronnej
  - Wygoda w korzystaniu z aplikacji biurowych, przeglądarek internetowych, odtwarzaczy wideo, prezentacji multimedialnych.
- Większy nacisk na bezpieczeństwo i wszechstronność niż na szybkość

# Laptop biznesowy

- Duża moc obliczeniowa
  - Silny procesor
  - Karta graficzna z własną pamięcią
  - Duża ilość pamięci RAM
  - Pojemny twardy dysk
- Bezpieczeństwo danych
  - Konstrukcja obudowy
  - Odporność na wstrząsy
  - Odporność na zalanie klawiatury
  - Sprzętowe zabezpieczenie danych
  - Oprogramowanie zabezpieczające
- Napęd optyczny

# Laptop biznesowy

- Dodatkowe zasilanie
  - Baterie instalowane we wnęce po napędzie optycznym
  - Zewnętrzny bank energii
- Interfejsy zewnętrzne
  - Przewodowe
    - USB 3.0, 3.1, Thunderbolt, HDMI, DVI, VGA, LAN, Express Card
  - Bezprzewodowe
    - WiFi, Bluetooth, Modem 3G, LTE
- Łatwy dostęp do Internetu



# Ultrabook



# Ultrabook

- Duża moc obliczeniowa
  - Niskonapięciowe wydajne procesory
- Odpowiednie wymiary
  - Cienka i wytrzymała obudowa (do 23 mm)
  - Niewielka masa komputera (do 2 kg z zasilaczem)
- Długi czas pracy na baterii (co najmniej 5 godzin)
- Dysk twardy SSD
- Ekran dotykowy

# Ultrabook

- Brak napędu optycznego
- Brak gniazda Express Card
- Niewielka ilość interfejsów
- Brak możliwości wymiany baterii
- Podzespoły niewymienne – przylutowane do płyty głównej
  
- Kosztowny komputer

# Toughbook



# Toughbook

- Sprzęt odporny mechanicznie
  - Odporny na przejechanie samochodem
  - Upadek z jednego metra
- Odpowiednia obudowa
  - Odporna na wyginanie
  - Mocna klapa chroniąca ekran
  - Silne zawiasy ekranu
  - Często stosuje się szkielet obudowy o konstrukcji plastra miodu, wykonany ze stopu magnezu lub aluminium
- Odporny na zalanie
  - Szczelna konstrukcja i kanaliki odprowadzające wodę na zewnątrz obudowy uniemożliwiają przedostanie się jej do wnętrza obudowy i zalania podzespołów.
  - Wodoszczelne obudowy
- Zabezpieczone gniazda
  - Specjalne uszczelki zamontowane na gniazdach zapobiegają przedostawaniu się wody i kurzu do wnętrza obudowy.

# Toughbook

- Ochrona danych
  - zamontowanie dysku twardego w ramce absorbującej drgania
  - Czujnik przeciążeniowy odwodzący głowicę dysku
  - Używanie SSD zamiast HDD
- Wyświetlacz LCD
  - Osadzony w elastyczny sposób
  - Zapewnia dużą jasność nawet w biały dzień
  - Filtr redukujący odbicia światła
- Odporność na warunki zewnętrzne
  - Praca w szeroki zakresie temperatur
  - Niewrażliwość na wibracje
  - Odporność na wodę, smary, środki chemiczne, czyszczące i żrące płyny
  - Możliwość obsługi w rękawiczkach

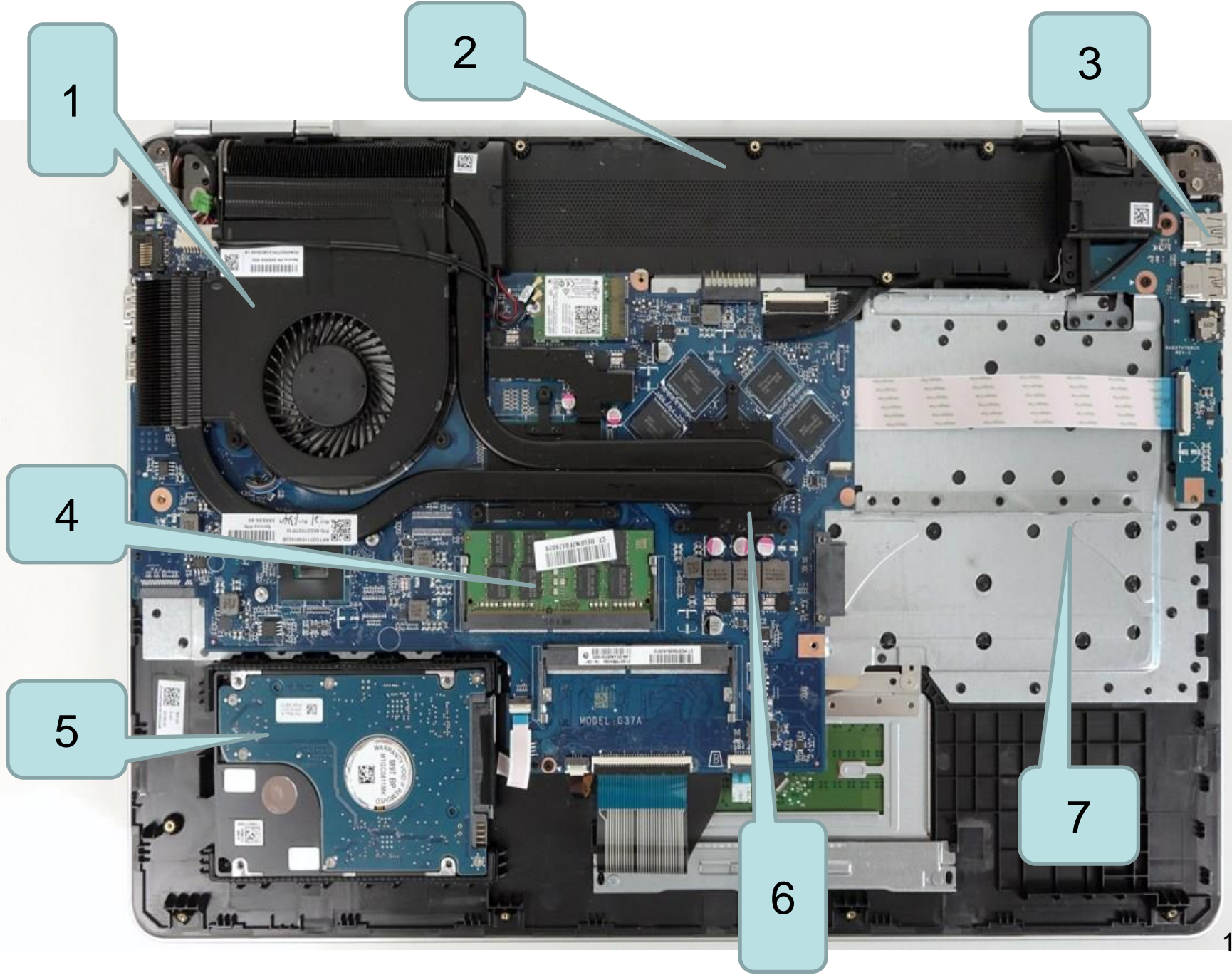
# Parametry laptopa

Rozdzielczość ekranu	wysokość x szerokość [piksele]
Przekątna ekranu	12 – 19 [cale]
Połyskliwość ekranu	Matowy / błyszczący / półmatowy
Procesor	Typ / ilość rdzeni / częstotliwość taktowania
Pamięć RAM	Kilka – kilkadziesiąt GB
Twardy dysk	HDD lub SSD (500 GB – 2 TB)
Karta graficzna	
Napęd optyczny	DVD lub Blu-Ray (coraz częściej rezygnuje się)
Interfejsy zewnętrzne	USB 2.0, 3.2; VGA, HDMI, DP, RJ-45
Komunikacja bezprzewodowa	Wi-Fi, Bluetooth, LTE,
Czytnik kart pamięci	SD
Gniazdo Express Card	Opcjonalnie
Bateria zasilająca	[mAh]
Wymiary fizyczne	Długość x szerokość x grubość
Masa	[kg]

# POWTÓRZENIE



**ROZPOZNAJ CO TO ZA ELEMENTY  
WEWNĄTRZ LAPTOPA**



1

2

3

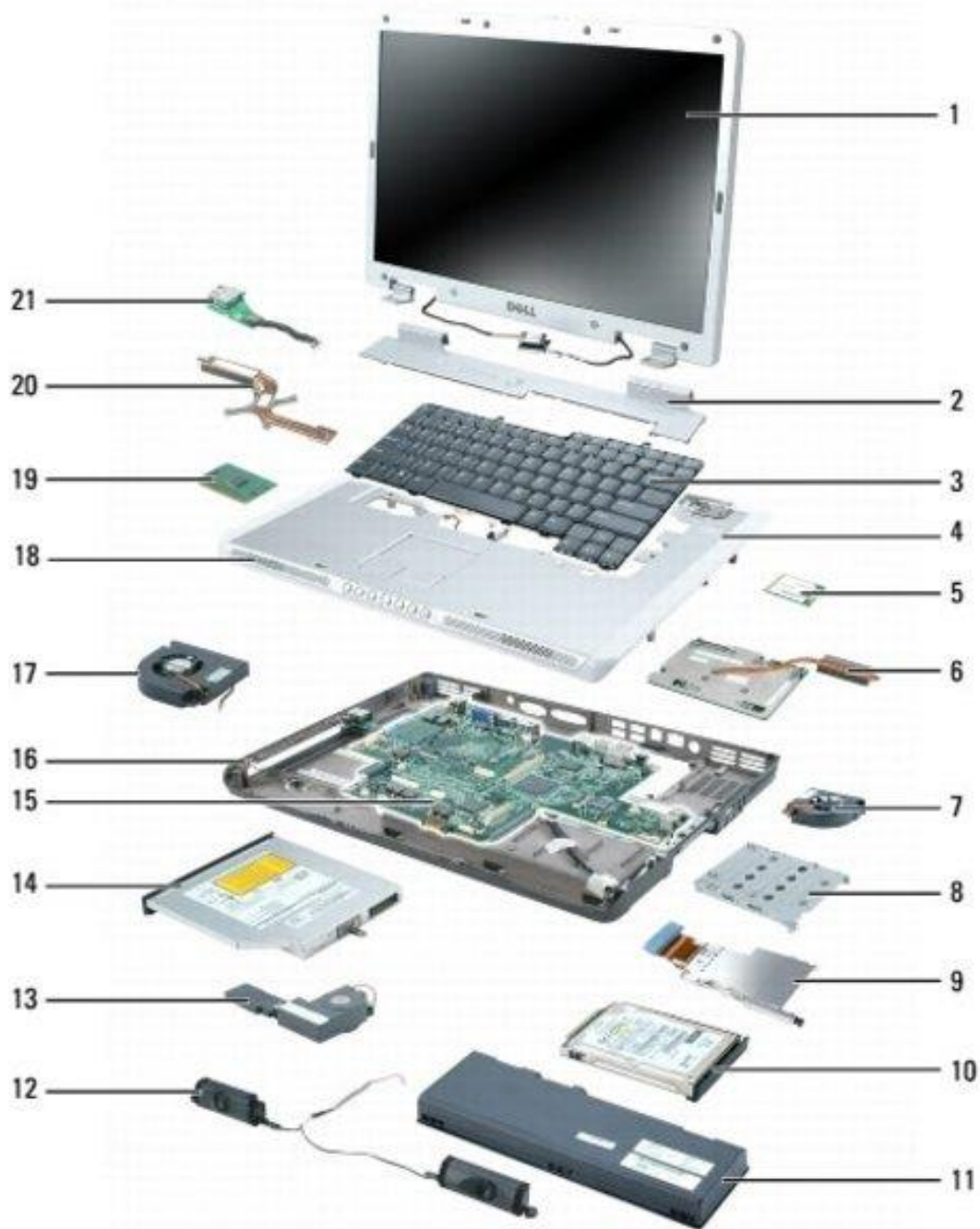
4

5

6

7

# PYTANIA POWTÓRKOWE



Co to za elementy kryją się pod danym numerem?



# Laptop Apple

też możesz go mieć

[www.demotywatory.pl](http://www.demotywatory.pl)