

## System komputerowy.

### Urządzenia zewnętrzne i wewnętrzne komputera. Nośniki pamięci trwałe. Jednostki pamięci.

Elementy komputera można podzielić na dwie ważne grupy, z których pierwsza nie może funkcjonować bez drugiej grupy i odwrotnie. Są to:

- a) sprzęt
- b) oprogramowanie

Taki podział występuje dziś nie tylko w komputerach. Jest on obecny we wszystkich współczesnych urządzeniach o rozwiniętej technologii jak np. telefony komórkowe, aparaty i kamery cyfrowe, pralki czy roboty kuchenne.

Poniżej przedstawiony został prosty podział sprzętu oraz oprogramowania w komputerach osobistych, w dziale: „Sprzęt” dokładniejsze omówienie większości podzespołów komputerowych oraz urządzeń peryferyjnych, natomiast w dziale „Oprogramowanie” dokładniejsze omówienie oprogramowania występującego w komputerach osobistych.

#### Sprzęt (hardware) to komputery, ich urządzenia peryferyjne oraz sieci komputerowe.

Ze względu na przeznaczenie urządzenia można podzielić na:

- a) Urządzenia do przetwarzania danych, np. komputer – jednostka centralna;
- b) Urządzenia do wprowadzania informacji (urządzenia wejścia), np.: klawiatura, myszka, stacja dysków elastycznych (dyskietek), czytnik (napęd) CD lub DVD, karta dźwiękowa + mikrofon, skaner, aparat cyfrowy, cyfrowa lub analogowa kamera video itp.
- c) Urządzenia do wyprowadzania informacji (urządzenia wyjścia), monitor, drukarka, ploter, stacja dysków elastycznych, nagrywarka CD-R lub CD-RW, nagrywarka DVD, karta dźwiękowa + głośniki, itd.;
- d) Urządzenia do przechowywania informacji: dyskietka, dysk twardy, płyta CD, płyta DVD, Pen-driver.

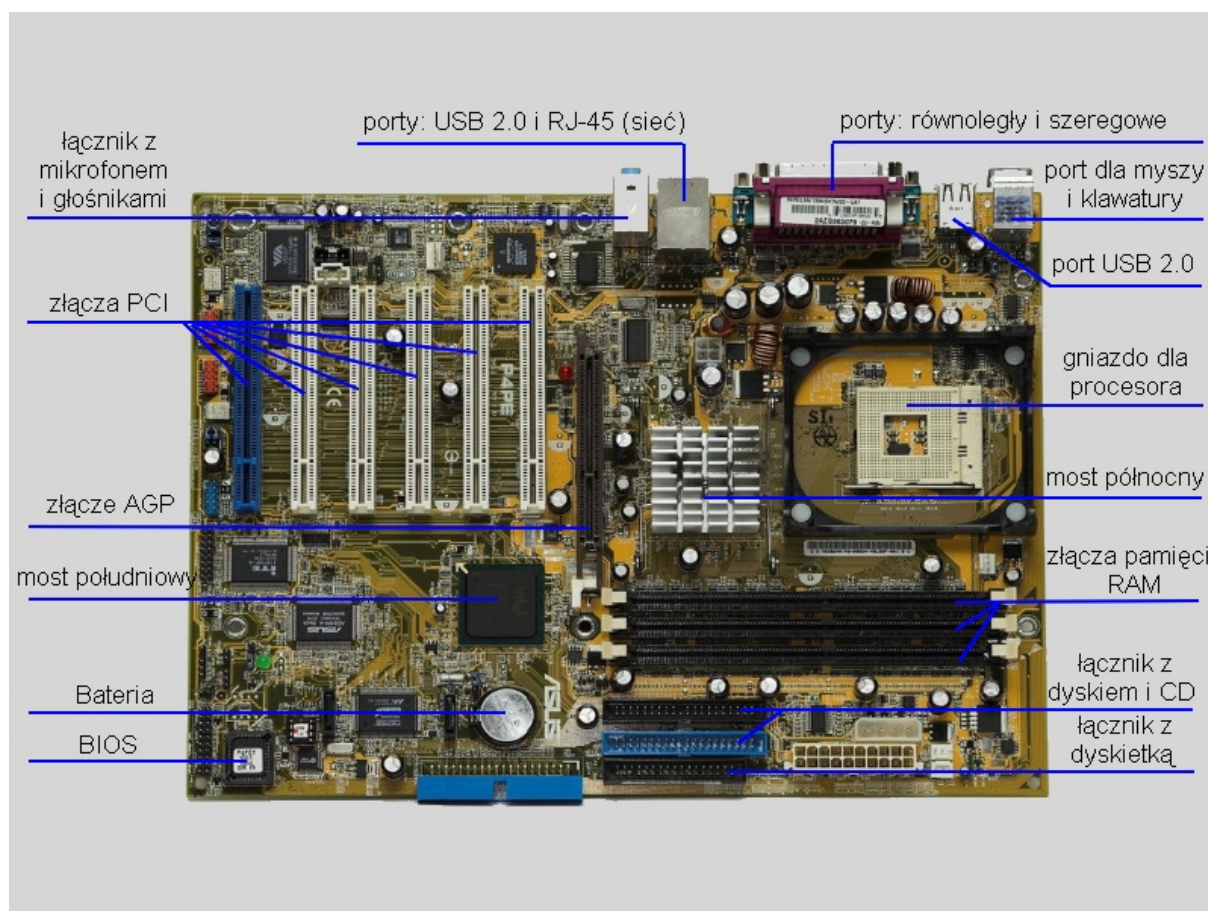
Oprogramowanie (software) to różnego rodzaju systemy operacyjne oraz wszelkiego rodzaju aplikacje (programy).

#### Omówienie urządzeń znajdujących się wewnątrz obudowy:

**Płyta główna – podstawowy podzespół komputera, dzięki któremu możliwa jest fizyczna integracja innych podzespołów elektronicznych w komputerze. Na płycie głównej znajdują się: gniazdo procesora pozwalające połączyć procesor z płytą główną, gniazda rozszerzające, czyli magistrale pozwalające połączyć z płytą główną kartę graficzną, muzyczną, telewizyjną i sieciową, złącza dla modelu pamięci, kontrolery napędów dyskietek, porty i pamięć ROM.**

**Najpopularniejsze firmy, które produkują płyty główne to:  
AsRock, Asus, Abit, Epox, Gigabyte, MSI, Intel**

**Poniżej znajduje się zdjęcie płyty głównej oraz oznaczenie poszczególnych jej składników.**



źródło obrazka: [www.asus.com](http://www.asus.com)

**Tu znajduje się zdjęcie tych elementów płyty głównej, które częściowo znajdują się na zewnątrz obudowy i służą bezpośredniemu połączeniu z urządzeniami peryferyjnymi.**



## Elementy połączone z płytą główną:

**Procesor** – urządzenie wykonujące zadania na podstawie instrukcji przekazywanych przez program. Podstawowym parametrem jest zegar określający z jaką częstotliwością procesor przetwarza dane. Częstotliwość ta podana jest w Megahercach. (MHz). Obecnie standardem jest procesor o częstotliwości taktowania 1,5 - 3 GHz.

Procesory produkują następujące firmy Intel: Pentium i Celeron oraz AMD: Athlon, Opteron, Sempron, i starsze: Duron i K6.

**Magistrala** – gniazdo znajdujące się na płycie głównej służące bezpośredniemu łączeniu układów wymagających szybkiej wymiany danych jak np. karty graficznej, karty muzycznej, karty sieciowej, telewizyjnej i innych. Szybkość przesyłania danych określa się bajtach na sekundę (B/s) lub czasem w bitach na sekundę (b/s). Wyróżniamy magistrale:

**ISA** – wprowadzona w 1984 roku dla komputerów osobistych produkowanych przez Intel, praktycznie wyszła już z użytku, cechuje ją 16 bitowa szyna danych, 24 bitowa szyna adresowa oraz maksymalna szybkość przesyłania danych 8MB/s.

**AGP** – została stworzona z myślą o szybkim przesyłaniu danych pomiędzy pamięcią operacyjną a kartą graficzną (chodziło o dobre przetwarzanie grafiki trójwymiarowej),

Cechuje ją 32 bitowa szyna danych, lecz z zależności od wersji AGP częstotliwość taktowania może wynosić 66 MHz, 133MHz lub 266 MHz, co daje maksymalny transfer odpowiednio: 533 MB/s, 1066 MB/s lub 2133 MB/s

**PCI** - pracuje z częstotliwością taktowania 33 lub 66 MHz, co daje prędkość przesyłania danych 133 MB/s lub 533 MB/s, natomiast szerokość szyny danych wynosi 32 dla wersji PCI 2.0 i 64 dla pozostałych wersji.

**PCI - X** – jest szybszą wersją w/w standardu, cechuje ją 64 bitowa szyna danych, lecz różne wersje mają inne maksymalne częstotliwości taktowania:133 MHz, 533 MHz, 1066 MHz, które dają maksymalną przepustowość:1066 MB/s, 4264 MB/s 7,95 GB/s odpowiednio.

**PCI - Express** – jest jeszcze szybszą wersją, sygnał jest przekazywany w dwie strony, częstotliwość taktowania wynosi 2,5 GHz, a przepustowość w zależności od ilości pasów ruchu 250 MB/s (dla 1 pasu ruchu), 500 MB/s (dla 2), 1 GB/s (dla 4), 2 GB/s (dla 8), 4 GB/s (dla 16), 8 GB/s (dla 32)

**Pamięć ROM** – jest umieszczona na płycie głównej. Służy do przechowywania najbardziej podstawowych informacji o sprzęcie w postaci BIOSu.

**BIOS** – Basic Input - Output System, czyli podstawowy system wejścia/wyjścia, mieszczący się na płycie głównej w postaci pamięci ROM. Umożliwia działanie innych programów i operacji wykonywanych przez komputer. System operacyjny uzyskuje za pośrednictwem BIOSu procedury, dzięki którym mają możliwość komunikowania się ze sprzętem komputerowym.

Użytkownik może wejść do BIOSu po wciśnięciu klawisza Delete, lecz powinno to zostać wykonane zaraz po włączeniu (lub zrestartowaniu) komputera, zanim zostanie uruchomiony system operacyjny

**Pamięć RAM** – to pamięć o dostępie swobodnym lub pamięć operacyjna. Jest niezbędna do szybkiej wymiany danych. Jej zarządzaniem zajmuje się system operacyjny. W tej pamięci znajdują się programy i (lub) dane, które są uruchomione i wykonywane w danej chwili na komputerze. Po wyłączeniu komputera jej zawartość ginie bezpowrotnie, dlatego po użyciu edytora tekstowego do napisania wypracowania, czy programu do tworzenia rysunków należy wyniki swojej pracy zapisać na dysku, CD lub innym nośniku trwałym.

Podstawowym parametrem jest pojemność mierzona w MB. Obecnie standardem są pamięci o pojemności 256 i 512 MB, ale można się spotkać z pamięciami o pojemności 128 lub 1024 MB. Obecnie wyróżniamy SRAM (Static RAM) – pamięć nie wymagająca odświeżania oraz DRAM (dynamic RAM) – pamięć wymagająca odświeżania, która dzieli się na kilka podtypów, z których najpopularniejszym jest SDRAM. Z tej ostatniej wyodrębniły się dwa rodzaje pamięci: DDR (double data rate) i DDR2. Dla DDR częstotliwość rzeczywista wynosi 100 – 250 MHz, częstotliwość efektywna 200 – 500 MHz (częstotliwość efektywna jest dwukrotnie większa od rzeczywistej), a jej maksymalny transfer 1600 MB/s – 4000 MB/s, natomiast dla DDR2 częstotliwość rzeczywista wynosi 100 – 200 MHz, częstotliwość efektywna wynosi 400 – 800 MHz (częstotliwość efektywna jest czterokrotnie większa od rzeczywistej), a maksymalny transfer 3200 – 6400 MB/s.

#### **Karty rozszerzeń:**

**Karta graficzna** – urządzenie odpowiedzialne za wysyłanie obrazu na ekran monitora.

**Karta muzyczna** – urządzenie odpowiedzialne za nagrywanie i odsłuchiwanie w komputerze dźwięku. Kiedyś karta muzyczna była oddzielnym komponentem, obecne karty muzyczne są zintegrowane z płytą główną.

**Karta sieciowa** – urządzenie odpowiedzialne za komunikację pomiędzy komputerami w sieci lokalnej oraz za dostęp do Internetu. Podobnie jak kartę muzyczną, współczesna płyta główna ma wbudowaną kartę sieciową.

**Karta telewizyjna** – urządzenie umożliwiające oglądanie telewizji przy użyciu komputera.

Sprawdzenia, jaki monitor (karta graficzna, procesor, ilość RAMu, napęd CD lub DVD i inne elementy) znajduje się w użytkowanym komputerze można dokonać w następujący sposób:

*Start / Panel sterowania / System / zakładka Ogólne lub zakładka Sprzęt / Menedżer Urządzeń*

#### **Omówienie nośników pamięci trwałej:**

**Dysk twardy** – nośnik magnetyczny o ogromnej pojemności, służący do przechowywania danych. Na nim są zapisane systemy operacyjne oraz programy. Informacje można zapisywać, modyfikować, przestawiać i kasować. To co zapisane nie znika po wyłączeniu komputera. Dysk twardy składa się od kilku do kilkunastu wirujących talerzy, a ustawianie nad tymi talerzami głowice zapisują i odczytują dane.

Najważniejsze parametry dla dysku są następujące:

- a) **pojemność** – współczesne dyski osiągają rozmiary od 40 do 400 GB
- b) **prędkość obrotowa dysku** to 3600 (rzadko), 5400 lub 7200 rpm, a nawet 10000 rpm (obrotów na minutę)

#### **Inne parametry to:**

- c) **czas dostępu** – czas jaki jest potrzebny na wyszukanie odpowiedniej informacji przez głowicę wynosi około 5 – 10 ms (milisekund)
- d) **średnia szybkość odczytu i zapisu danych z nośnika** to około 45 – 60 MB/s (megabajtów na sekundę)

#### **Z dyskiem twardym związane są także pojęcia:**

- **partycjonowanie dysku** – podział dysku na dwie lub więcej części (zwanymi partycjami), z których każda jest traktowana jako osobne urządzenie (osobny dysk),
- **formatowanie dysku** – podzielenie dysku na sektory oraz utworzenie na nim

systemu plików, w celu przygotowania go do współpracy z wybranym systemem operacyjnym, formatowanie dysku powoduje skasowanie wszystkich dotychczasowych danych wcześniej zapisanych.

Dyski twarde produkują między innymi firmy: Seagate, Western Digital, Fujitsu, Hitachi, Samsung, Toshiba, Maxtor.

**CD** – nośnik optyczny służący do odczytu, przechowywania oraz zapisu danych.

Dane są zapisywane w postaci cyfrowej i odczytywane przy pomocy lasera optycznego. System plików, według którego są zapisywane dane to **ISO 9660**.

Pojemność CD to **650** lub **700 MB** (czasem 800 MB), co odpowiada 74 lub 80 minutom muzyki (czasem 90 minutom).

**Wyróżniamy:**

- a) CD – R (czyli jednokrotny zapis i wielokrotny odczyt)
- b) CD – RW (wielokrotny odczyt i zapis).

**DVD** – sposób zapisywania jest podobny do zapisu na CD. Dużo gęstszy sposób zapisu oraz możliwość zapisu po obu stronach pozwala na to, że można zgromadzić o wiele więcej informacji: **Pojemność** wynosi: **4,7 GB** (dla płyt wykorzystujących jedną stronę i jedną warstwę zapisu), **8,5 GB** (dla płyt wykorzystujących jedną stronę i dwie warstwy zapisu), **9,4** (dla płyt wykorzystujących dwie strony i jedną warstwę zapisu) i **17 GB** (dla płyt wykorzystujących dwie strony i dwie warstwy zapisu). **Systemem plików**, jaki jest używany przez płyty DVD to **UTF** i jest on rozszerzeniem standardu **ISO 9660**.

**Wyróżniamy następujące rodzaje płyt DVD:**

- a) DVD-ROM (tylko do odczytu)
- b) DVD-R/RW (jednokrotny zapis, wielokrotny zapis)
- c) DVD-RAM (wielokrotny zapis, wielokrotny zapis)
- d) DVD+R/RW (wielokrotny zapis, wielokrotny zapis)

**Dyskietka** – niewielki, przestarzały **nośnik magnetyczny**. W środku jest jeden dysk (talerz) wirujący z prędkością 300 lub 360 obr/min. Do zapisu i odczytu służy głowica. **Pojemność** dyskietki, stosowanej do dziś to **1,44 MB**. Produkt powoli odchodzący w przeszłość. Coraz częściej zostaje zastąpiona przez płyty CD, DVD i Pen – Drivery.

**Pen – Driver** (inne nazwy FlashDriver, pamięć USB, USB Flash Dysk) – dysk wielkości etui do kluczy, o **rozmiarach** od **128 MB** do **kilku GB**, podpinany zewnętrznie do komputera złączem USB, idealne rozwiązanie, które warto używać zamiast dyskietek. Najczęściej nie wymaga sterowników, nie trzeba włączać ani wyłączać komputera przed lub po wyciągnięciu dysku ze złącza. Wiele Pen Driverów jest wyposażonych w mechanizmy zabezpieczania danych, a także w dodatkowe funkcje jak odtwarzacz mp3, radio, aparat cyfrowy. Prędkość zapisu wynosi od 1,5 MB/s – 6 MB/s, odczytu od 2 MB/s do 25 MB/s, natomiast przesyłania danych 12MB/s – 480 MB/s

### Jednostki pamięci:

1 bit – najmniejsza jednostka pamięci komputera – 0 lub 1

1 bajt – 8 bitów

1 kilobajt – 1024 bajty

1 megabajt – 1024 kB

1 gigabajt – 1024 MB

1 terabajt – 1024 GB

### **Omówienie urządzeń peryferyjnych:**

**Monitor** – jego zadaniem jest obserwacja wyników pracy komputera. Istotnymi parametrami są:

a) **długość przekątnej ekranu mierzona w calach**. Obecnie najpopularniejsze monitory to monitory o długości przekątnej **17 i 19 cali**, choć używane są 15 i 21 calowe. 19 i 21 calowe są zalecane dla profesjonalistów, którzy pracują w zaawansowanych programach graficznych, aczkolwiek nie jest to wytyczną,

Długość przekątnej ekranu można sprawdzić mierząc linijką lub centymetrem np. krawieckim przekątną, a następnie wynik dzieląc przez 2,5 cm.

b) **rozdzielczość mierzona w pikselach** (punktach, na które można podzielić rysunek). Im więcej pikseli w pionie i poziomie tym większa rozdzielczość, dla monitorów 15 calowym najlepszą rozdzielczością jest **600x800**. Inne popularne rozdzielczości to **1024x768, 1200x1600**. Ta ostatnia stosowana przeważnie w monitorach o przekątnej 19 i 21 cali. Jest dobra dla osób, które wykorzystują w swojej pracy zaawansowane programy do obróbki grafiki.

**Rozdzielczość** można sprawdzić i zmienić na dwa sposoby:

- Prawy przycisk myszy na pulpicie / opcja *Właściwości* / zakładka *Ustawienia*
- *Start / Panel sterowania / Wygląd i kompozycje / Ekran* / zakładka *Ustawienia*

c) **częstotliwość odświeżania** – mówi nam ile razy wyświetla się obraz na monitorze w przeciągu sekundy, mierzona w Hz (hercach). Zbyt mała np. 60 Hz powoduje, że obraz miga, a co się z tym wiąże, to szybkie męczenie oczów przy długotrwałym siedzeniu; częstotliwość odświeżania zależy również od rozdzielczości: im wyższa rozdzielczość, tym niższa powinna być częstotliwość odświeżania.

**Częstotliwość odświeżania** można sprawdzić i zmienić na dwa sposoby:

- Prawy przycisk myszy na pulpicie / opcja *Właściwości* / zakładka *Ustawienia* / przycisk *Zaawansowane* / zakładka *Monitor*
- *Start / Panel sterowania / Wygląd i kompozycje / Ekran* / zakładka *Ustawienia* / przycisk *Zaawansowane* / zakładka *Monitor*

**Drukarka** – jej zadaniem jest przedstawienie zawartości aktualnie wyświetlanego ekranu na papierze. Istotnym parametrem jest **rozdzielczość**; obecnie można osiągnąć wydruk o rozdzielczości **1200x1200 dpi** ( a nawet **2400x2400**; starsze drukarki mają wydruk rzędu **600x600, 600x300, 300x300**, oraz bufor pamięci (od kilku KB do kilku MB), który pozwala na zapamiętywanie danych przekazywanych z komputera na drukarkę

#### **Wśród drukarek rozróżniamy:**

- **atramentowe** – obraz powstaje na skutek wyplucia kropek atramentu na papier; są popularne wśród użytkowników indywidualnych, popularność jest podyktowana ceną, oraz jakością i szybkością wydruku kolorowego, a także ceną drukarki; niestety koszty eksploatacji (zakupu nowego atramentu) są

**bardzo wysokie**

- **laserowe** – pozwalają na wydruk o bardzo wysokiej jakości; drukarka ta tworzy najpierw obraz strony, przeznaczonej do wydruku. Obraz powstaje poprzez umieszczenie tonera na wałku selenowym, który najpierw jest naelektryzowany, a następnie naświetlony światłem laserowym, stamtąd toner zostaje przeniesiony na papier; są popularne wśród firm i instytucji, drukarki te cechują się wysoką ceną ale ich koszty eksploatacji są dużo niższe niż w drukarkach atramentowych
- **igłowe** – składają się z igieł od 9 do 24, znak graficzny powstaje na wskutek uderzenia igły w taśmę barwiącą, umieszczoną nad powierzchnią papieru.

**Skaner – jego zadaniem jest wprowadzenie danych na papierze (choć nie tylko) do komputera, inaczej przestawienie danych w postaci analogowej lub cyfrowej.**

**Wśród skanerów wyróżniamy:**

- **stołowe** – pozwala na skanowanie ilustracji lub tekstów poprzez umieszczenie ich w na szklanej powierzchni, kartki skanując przykrywa się wiekiem, książki poprzez unieruchomienie ich ręką.
- **bębnowe** – mają bardzo dużą rozdzielczość oraz głębią kolorów, ich wadą jest cena, powolna praca i kłopotliwa obsługa,
- **rolkowe** – arkusz papieru jest wciągany przez wałki, wada: nie da się skanować książek.
- **ręczne** – promieniem lasera podświetla się żądany obraz,
  - **do kodów kreskowych**

#### **LEGENDA:**

**B, kB, MB, GB (bajt)– określają pojemność (np. pamięci RAM, dysku twardego, dyskietki, CD, DVD)**

**H, kHz, MHz i GHz (herc) – określają częstotliwość (np. taktowania zegara w procesorze lub odświeżania ekranu)**

**b/s, kb/s, Mb/s (bity na sekundę) lub B/s, kB/s, MB/s (bajty na sekundę) – określają prędkość przesyłania danych (np. w prędkości odczytu lub zapisu danych z nośnika, w prędkości przepływu informacji w pamięci RAM, gniazdach rozszerzeń tj. ISA, AGP, PCI)**

Materiał tylko do odczytu pobrany ze strony <http://www.lathrea.gower.pl> za zgodą autora.