

## 87

## Komputery przenośne – budowa, parametry

### ZAGADNIENIA

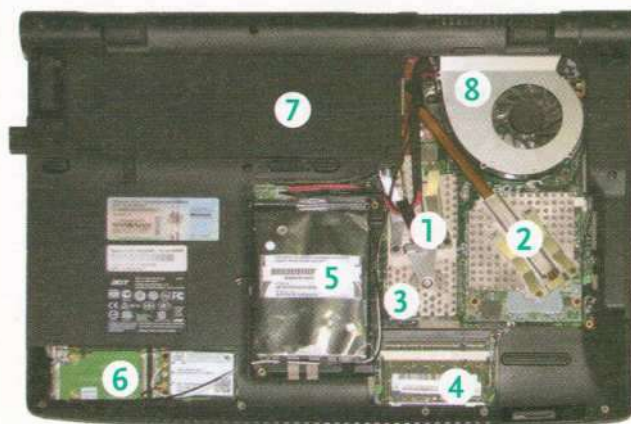
- Budowa typowego laptopa
- Podstawowe elementy laptopa

### Komputery przenośne

Laptopy (nazywane także notebookami) to przenośne, zamykane urządzenia, w których znajdują się:

- płyta główna,
- procesor,
- pamięć operacyjna RAM,
- karta graficzna,
- dysk twardy,
- napęd dysków optycznych (CD, DVD, Blu-ray Disc),
- klawiatura,
- touchpad,
- ekran LCD (ang. *Liquid Crystal Display*).

Laptopy pobierają mniej energii elektrycznej niż komputery stacjonarne. Budowę laptopa pokazano na rys. 87.1.

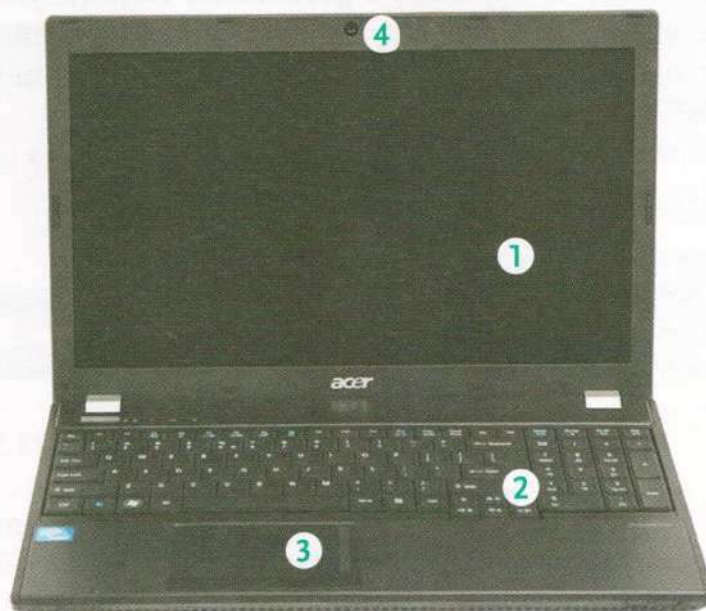


Rys. 87.1. Budowa laptopa

1 – procesor, 2 – karta graficzna, 3 – chipset, 4 – pamięć RAM, 5 – dysk twardy, 6 – karty rozszerzeń, 7 – bateria, 8 – wentylator

Są to podstawowe elementy budowy laptopów. Firmy produkujące laptopy oferują również rozbudowane wersje, w zależności od zastosowań danego modelu.

Ekran laptopów są wykonane w technologii TFT (*thin film transistor*) lub LED i mają wymiary od 12 do 17 cali. Jako urządzenie wskazujące wykorzystuje się dotykowy panel.



**Rys. 87.2.** Widok laptopa z przodu

1 – matryca matowa, 2 – klawiatura, 3 – touchpad, 4 – kamera

Laptopy są wyposażone w wewnętrzne akumulatory, pozwalające na kilka godzin pracy bez podłączenia do sieci zasilającej. Zewnętrzne zasilacze służą do ładowania akumulatorów z sieci elektrycznej. Istnieją także ładowarki podłączane do gniazda zapalniczki w samochodzie lub gniazda zasilającego w samolocie czy w pociągu.

Większość współczesnych laptopów jest ponadto wyposażona w urządzenia wykorzystujące nowoczesne technologie, takie jak IrDA (ang. *Infrared Data Association*), Wi-Fi (ang. *Wireless Fidelity*), Bluetooth, GPS (ang. *Global Positioning System*). Pozwalają one m.in. komunikować się z urządzeniami zewnętrznymi oraz łączyć się bezprzewodowo lub przewodowo z internetem.

Laptopy mają zazwyczaj gniazdo do podłączania zewnętrznego monitora lub rzutnika, co ułatwia prowadzenie prezentacji multimedialnych i konferencji. Na rynku są również dostępne modele wyposażone w cyfrowe złącze DVI (ang. *Digital Visual Interface*) do transmisji obrazu lub złącze HDMI (ang. *High-Definition Multimedia Interface*) do przesyłania nieskompresowanego sygnału cyfrowego audio-wideo oraz strumienia danych.



**Rys. 87.3.** Widok laptopa z boku

1 – port LAN, 2 – porty USB, 3 – napęd optyczny, 4 – złącze D-SUB, 5 – HDMI, 6 – złącze USB, 7 – gniazda słuchawek i mikrofonu, 8 – złącze zasilania



Na rynku laptopów mamy do czynienia z produktami oferowanymi przez wielu producentów. Różnią się one nie tylko parametrami, lecz także wyglądem. O wyglądzie decydują: obudowa, kolor, układ elementów i wiele innych. Producentami laptopów są m.in.: Acer, Lenovo, Asus, HP, Fujitsu, Toshiba, Samsung, MSI.

Przy wyborze laptopa należy zwrócić uwagę przede wszystkim na jego parametry, ponieważ to od nich zależy szybkość i wydajność pracy urządzenia.

### Parametry laptopa

Najważniejszymi parametrami laptopów są:

- Matryca – wielkość, typ, rozdzielczość.
- Procesor – producent, seria, model, parametry.
- Pamięć – typ, ilość, szybkość.
- Karta graficzna.
- Dysk twardy – typ, pojemność, prędkość.
- Wejścia i wyjścia.

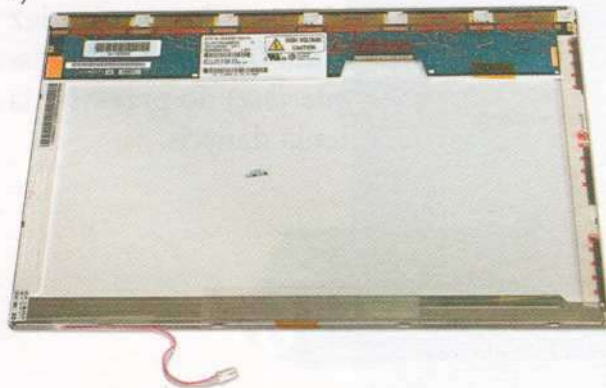
### Matryca

Matryca pełni w laptopie bardzo ważną funkcję, ponieważ wyświetla obraz wysłany przez kartę graficzną. Od matrycy zależy m.in. rozdzielczość, w jakiej będziemy na co dzień pracować. W przypadku zastosowań domowych rodzaj matrycy nie jest tak bardzo istotny. Za to w zastosowaniach profesjonalnych stanowi bardzo ważny element.

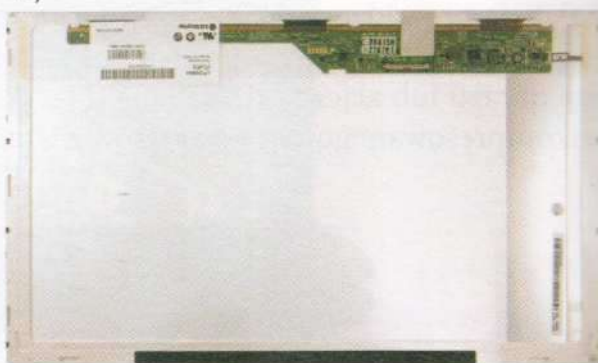
Najczęściej występują matryce o przekątnej 17,3", 15,6", 15,4", 15", 14,1" i 12" oraz rozdzielczościach 1366 x 768 lub HD 1600 x 900. Ekrany o wyższych rozdzielczościach (np. WUXGA 1920 x 1200 pikseli), które zapewniają lepszy komfort pracy, są stosowane w laptopach wyższej klasy, zazwyczaj wyposażonych w bardzo szybkie karty graficzne.

W starszych laptopach są wykorzystywane matryce typu LCD, a w nowszych – typu LED. Różnica polega na systemie podświetlania matrycy. W przypadku podświetlenia LCD po obu stronach matrycy znajdują się świetlówki, a przy matrycach LED ekran jest podświetlany diodami. Matryce LED są energooszczędne i nie mają dodatkowego zasilania.

a)



b)



Rys. 87.4. Matryca: a) LCD, b) LED

Matrycę LCD można poznać po dodatkowej wtyczce zasilania z inwertera (rys. 87.4a). Matryce LED są zasilane ze złącza sygnałowego i nie mają żadnych dodatkowych przewodów (rys. 87.4b).

W przypadku matryc LED wyróżniamy kilka rodzajów:

- zwykła matryca LED (rys. 87.4b),



Na rynku laptopów mamy do czynienia z produktami oferowanymi przez wielu producentów. Różnią się one nie tylko parametrami, lecz także wyglądem. O wyglądzie decydują: obudowa, kolor, układ elementów i wiele innych. Producentami laptopów są m.in.: Acer, Lenovo, Asus, HP, Fujitsu, Toshiba, Samsung, MSI.

Przy wyborze laptopa należy zwrócić uwagę przede wszystkim na jego parametry, ponieważ to od nich zależy szybkość i wydajność pracy urządzenia.

### Parametry laptopa

Najważniejszymi parametrami laptopów są:

- Matryca – wielkość, typ, rozdzielczość.
- Procesor – producent, seria, model, parametry.
- Pamięć – typ, ilość, szybkość.
- Karta graficzna.
- Dysk twardy – typ, pojemność, prędkość.
- Wejścia i wyjścia.

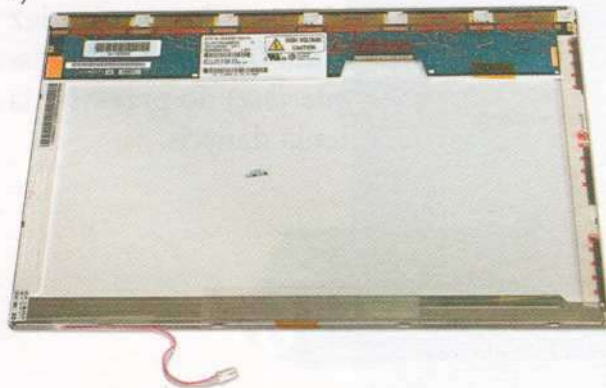
### Matryca

Matryca pełni w laptopie bardzo ważną funkcję, ponieważ wyświetla obraz wysłany przez kartę graficzną. Od matrycy zależy m.in. rozdzielczość, w jakiej będziemy na co dzień pracować. W przypadku zastosowań domowych rodzaj matrycy nie jest tak bardzo istotny. Za to w zastosowaniach profesjonalnych stanowi bardzo ważny element.

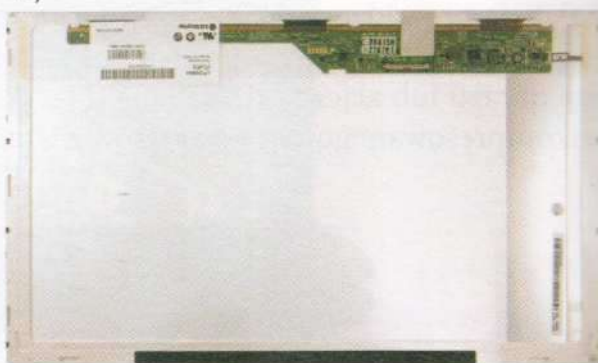
Najczęściej występują matryce o przekątnej 17,3", 15,6", 15,4", 15", 14,1" i 12" oraz rozdzielczościach 1366 x 768 lub HD 1600 x 900. Ekrany o wyższych rozdzielczościach (np. WUXGA 1920 x 1200 pikseli), które zapewniają lepszy komfort pracy, są stosowane w laptopach wyższej klasy, zazwyczaj wyposażonych w bardzo szybkie karty graficzne.

W starszych laptopach są wykorzystywane matryce typu LCD, a w nowszych – typu LED. Różnica polega na systemie podświetlania matrycy. W przypadku podświetlenia LCD po obu stronach matrycy znajdują się świetlówki, a przy matrycach LED ekran jest podświetlany diodami. Matryce LED są energooszczędne i nie mają dodatkowego zasilania.

a)



b)



Rys. 87.4. Matryca: a) LCD, b) LED

Matrycę LCD można poznać po dodatkowej wtyczce zasilania z inwertera (rys. 87.4a). Matryce LED są zasilane ze złącza sygnałowego i nie mają żadnych dodatkowych przewodów (rys. 87.4b).

W przypadku matryc LED wyróżniamy kilka rodzajów:

- zwykła matryca LED (rys. 87.4b),

### Dysk twardy

Większość laptopów jest wyposażona w szybkie dyski SATA o pojemności od 250 do 750 GB. Przy zakupie jest to ważny element, ponieważ to od niego zależy, ile danych zmieści się na komputerze. Niektóre modele notebooków mają bardzo szybkie dyski SSD o pojemności 32–512 GB. Starsze modele laptopów były wyposażone w dyski z interfejsem ATA.

### Wejścia i wyjścia

Każdy laptop ma określoną liczbę oraz typ wejść i wyjść. Typowymi wejściami i wyjściami są:

- gniazda USB 2.0 lub USB 3.0,
- gniazdo D-SUB, DVI, HDMI,
- czytniki kart i linii papilarnych,
- gniazdo E-SATA.

## SPRAWDŹ SVOJE UMIEJĘTNOŚCI

1. Dokonaj analizy dostępnego laptopa i wyszukaj w nim wszystkie poznane elementy.

## SPRAWDŹ SWOJĄ WIEDZĘ

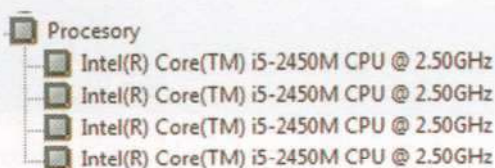
1. Jakie są podstawowe elementy laptopa?
2. Jakie wejścia i wyjścia ma laptop?
3. Jakich znasz producentów laptopów?
4. Jakie są podstawowe parametry laptopów?



**PRZYKŁAD 87.1**

Intel® Core™ i5-2450M (3M cache, do 3.1 GHz)

To dwurdzeniowy procesor o częstotliwości 2,5 GHz, który dzięki technologii HT jest traktowany w systemie operacyjnym jako układ czteroprocessorowy. Zawiera też technologię Turbo Boost, dlatego może podnieść częstotliwość do 3,1 GHz. Ma również pamięć cache L3 o wielkości 3 MB.



**Rys. 87.7.** Dwurdzeniowy procesor Intel Core i5, widziany w systemie operacyjnym jako cztery rdzenie (technologia HT)

**PRZYKŁAD 87.2**

AMD A6-3420M (4 cores, 4MB L2 Cache, up to , HD graphic controller, Turbo Core) to czterordzeniowy procesor o częstotliwości 1,5 GHz. Dzięki technologii Turbo Core może pracować z częstotliwością do 2,4 GHz. Ma pamięć cache L2 o wielkości 4 MB oraz wbudowaną kartę graficzną serii Radeon HD 6520.

**Pamięć**

Laptopy są wyposażone w szybkie pamięci SO-DIMM DDR, DDR2 lub DDR3. Przy zakupie laptopa należy zwrócić uwagę, jaki typ i jaką ilość pamięci w nim zamontowano oraz z jaką maksymalną prędkością pamięci może pracować. Ważne jest również, jaką maksymalną ilość pamięci obsługuje notebook oraz czy jeden ze slotów pamięci jest wolny (co umożliwi późniejszą rozbudowę).

a)



b)



c)



**Rys. 87.8.** Pamięci SO-DIMM: a) DDR, b) DDR2, c) DDR3

**Karta graficzna**

Notebooki do typowych zastosowań domowych mają zintegrowane karty graficzne firm AMD i Intel. Jeżeli potrzebujemy większej wydajności graficznej, musimy poszukać notebooka z kartą graficzną ATI Radeon lub NVIDIA GeForce. Przy wyborze karty należy zwrócić szczególną uwagę na model chipsetu oraz ilość pamięci zawartej w karcie (np. NVIDIA GeForce GT630M z 2 GB DDR3 lub ATI Radeon 7670M z 1 GB DDR3).



**Rys. 87.9.** Dyski laptopowe

## 88

## Netbooki

## ZAGADNIENIA

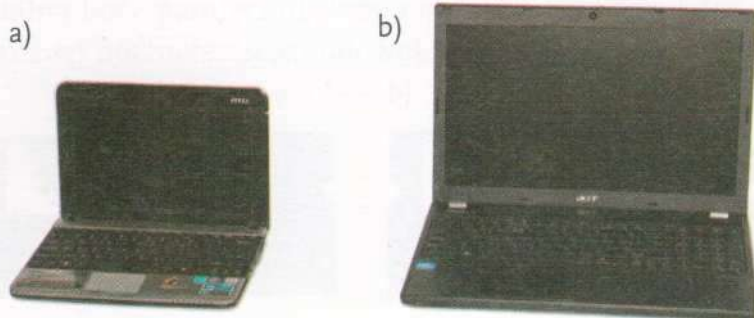
- Budowa typowego netbooka
- Podstawowe parametry netbooka

## Netbook

Na rynku pojawiły się również mniejsze wersje laptopów, czyli netbooki (ultrabooki). Jak sama nazwa wskazuje, przewidziane były przede wszystkim do korzystania z internetu. Ze względu na niewielkie rozmiary montuje się w nich matryce 10–13 cali. Netbooki mają zazwyczaj gorsze parametry w porównaniu z większymi urządzeniami, ale za to praca na baterii jest dużo dłuższa (nawet do dziewięciu godzin).

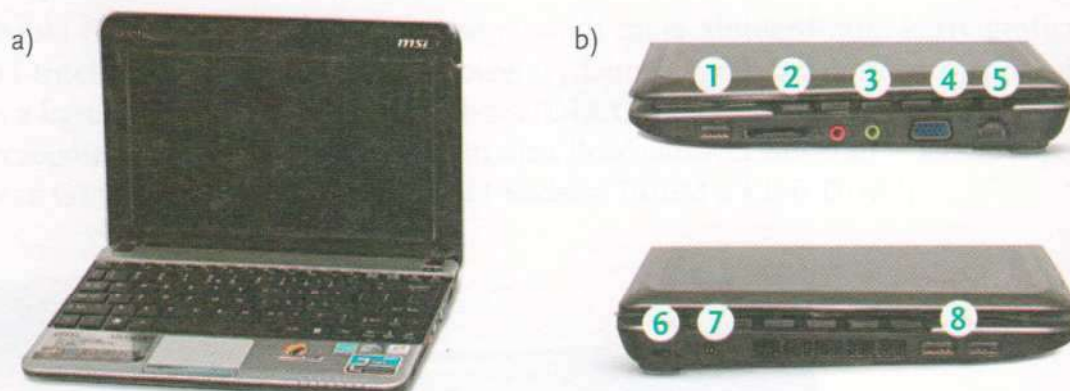
Niektóre modele netbooków mają zintegrowany modem 3G, dzięki czemu można korzystać z internetu GSM bez konieczności montowania modemu w gnieździe USB.

Cechą charakterystyczną netbooka jest brak napędu optycznego.



Rys. 88.1. Porównanie netbooka i laptopa: a) Typowy netbook, b) typowy laptop

## Budowa netbooka



Rys. 88.2. Budowa netbooka: a) widok z przodu, b) widok z boku.

1 – USB, 2 – FireWire, 3 – mikrofon, słuchawki, 4 – gniazdo D-SUB, 5 – port LAN, 6 – Kensington Lock



### Parametry netbooków

Parametry przykładowego netbooka:

- Procesor: Intel Atom N570 1,66 GHz.
- Matryca: LED 10,1 cala matowa.
- Rozdzielczość: WSVGA 1024 x 600.
- Pamięć: DDR3 1 GB (maks. 2 GB).
- Dysk twardy: 320 GB SATA 5400 obr/min.
- Karta graficzna: Intel GMA 3150.
- Interfejsy / porty:
  - Bluetooth
  - Wi-Fi 802.11 b, g, n
  - 2 sztuki USB 2.0
  - czytnik kart SD, SDHC, MMC
  - D-SUB
  - LAN
- Wbudowana kamera 0,3 Mpx.
- Bateria trzykomorowa.

### Procesory stosowane w netbookach

- Intel Atom.
- Intel Pentium Dual Core Mobile.
- Intel Core i3 Mobile.
- AMD seria C.
- AMD dual core seria E.

### Pamięć masowa stosowana w netbookach

- Dyski twarde SATA.
- Dyski SSD.
- Karty pamięci flash.

Rozbudowa netbooka jest bardzo ograniczona i sprowadza się jedynie do wymiany pamięci lub dysku twardego. Pozostałe elementy komputera są zintegrowane z płytą główną i nie można ich wymienić. W niektórych modelach można też wymienić procesor.

## SPRAWDŹ SWOJE UMIEJĘTNOŚCI

- 1 Skorzystaj z internetu i sprawdź, jak są zbudowane współczesne netbooki.

## SPRAWDŹ SWOJĄ WIEDZĘ

- 1 Jakie są podstawowe parametry netbooków?
- 2 Jak jest zbudowany typowy netbook?



## 89

# Urządzenia mobilne

## ZAGADNIENIA

- Definicja urządzenia mobilnego
- Rodzaje urządzeń mobilnych

### Urządzenia mobilne

**Urządzenie mobilne** to niewielkie urządzenie elektroniczne o dużych możliwościach, służące do komunikacji, pozwalające na przetwarzanie oraz odbieranie i wysyłanie danych za pomocą technologii bezprzewodowych.

### Rodzaje urządzeń mobilnych

- Palmtop.
- Odtwarzacz mp3, mp4.
- Przenośne konsole gier.
- Laptop, netbook.
- Tablet.
- Smartfon.
- Nawigacja GPS, rejestrator jazdy.
- Czytnik e-booków.
- Smartwatch.

### Ewolucja urządzeń mobilnych

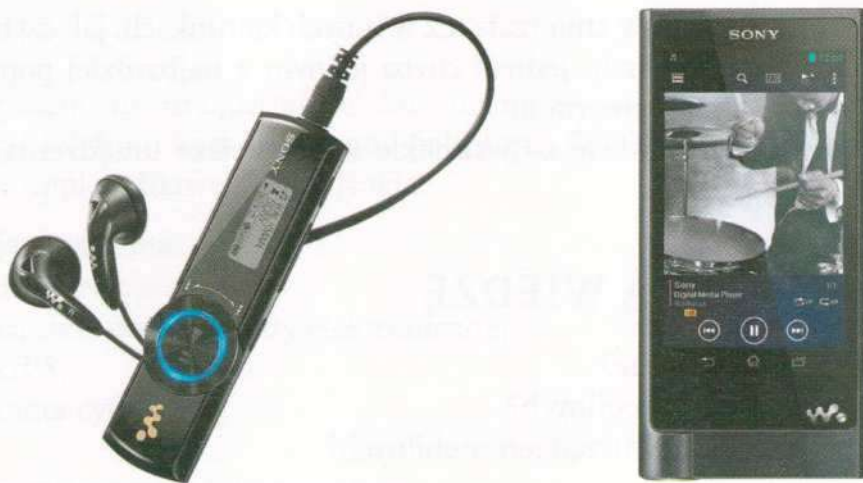
Jednym z pierwszych urządzeń mobilnych na rynku było urządzenie PDA, tzw. Palmtop – komputer, który mieści się na dłoni. Posiadał on wiele funkcji, np. oprogramowanie biurowe, kalendarz, notatnik, przeglądarkę plików, książkę adresową. Kolejne wersje urządzenia miały dodatkowe funkcje, takie jak odtwarzacz mp3, przeglądarkę zdjęć, wbudowany aparat cyfrowy i moduł GPS.



Urządzenie mogło łączyć się z komputerem za pomocą interfejsów: Bluetooth, Irda oraz USB. Ponadto mogło łączyć się z siecią internet za pomocą Wi-Fi i wbudowanego w najnowsze modele modemu GSM. Najnowsze rozwiązanie polegało na wprowadzeniu modułu, takiego jak w telefonach, umożliwiającego rozmowy telefoniczne. Urządzenie pracowało zazwyczaj w systemie Windows CE.

Jak łatwo się domyślić – rozwinięciem tego rozwiązania jest współczesny smartfon, który oprócz funkcji telefonu może pełnić te same co palmtop. Smartfon jest urządzeniem o wiele wydajniejszym od swojego poprzednika, a do tego pracuje na systemie Android, który zrewolucjonizował rynek smartfonów.

W czasach jeszcze przed smartfonami dużą popularnością cieszyły się multimedialne urządzenia, takie jak odtwarzacze mp3 i mp4. Można było na nich odtwarzać muzykę mp3 zamieszczoną na pamięci flash. Dodatkowo urządzenia mp4 mogły odtwarzać zdjęcia oraz filmy w specjalnych formatach.



Rys. 89.2. Urządzenia mp3 oraz mp4

Mobilności nie oparł się również rynek gier komputerowych, gdzie wprowadzono zminiaturyzowane, przenośne konsole, takie jak Nintendo DS oraz Playstation Portable (tzw. PSP). Urządzenia umożliwiały uruchomienie wielu popularnych gier komputerowych na niewielkich ekranach.





Również rynek komputerów PC spełnia wymogi mobilności – powstały pierwsze komputery przenośne, zwane dotychczas notebookami lub laptopami. Są wyposażone we wszystkie funkcje typowego komputera klasy PC, a dodatkowo można je swobodnie przenosić i pracować dzięki zasilaniu z baterii gdy nie ma dostępu do sieci elektrycznej.

Producenci laptopów uwzględniają zapotrzebowanie klientów na urządzenia jak najmniejsze oraz o wydłużonym czasie pracy na zasilaniu bateryjnym, które służą przede wszystkim do korzystania z internetu. W tym celu powstały notebooki o wielkości od 7 do 11 cali, których czas pracy przy zasilaniu bateryjnym dochodzi do 11 godzin.

Okazało się, że nawet netbooki są zbyt duże i ciężkie. Kolejnym krokiem w kierunku zmniejszenia urządzeń były tablety. Wyświetlacze wielkości zazwyczaj od 7 do 10 cali, wyposażone w wielordzeniowe procesory oraz sporą pamięć podręczną, zrewolucjonizowały rynek mobilny. Urządzenia te stały się bardzo popularne ze względu na swoje możliwości oraz niewielkie wymiary. Dodatkowo większość urządzeń pracowała na nowym systemie Android, który dawał ogromne możliwości.

Rosnąca popularność tabletów zmierzała też w innych kierunkach, jak czytniki ebooków, nawigacje GPS i rejestratory jazdy. Jednak chyba jednym z najbardziej popularnych dziś urządzeń mobilnych pozostaje smartfon.

Mimo że pełni te same funkcje co wszystkie wcześniejsze urządzenia, jest jednym z najmniejszych.



### SPRAWDŹ SWOJĄ WIEDZĘ

1. Co to jest urządzenie mobilne?
2. Jakie są rodzaje urządzeń mobilnych?
3. Jakie są możliwości, funkcje urządzeń mobilnych?

## 90

# Smartfony

## ZAGADNIENIA

- Definicja smartfona
- Budowa smartfon
- Funkcje typowego smartfona

### Smartfon

**Smartfon** to przenośne urządzenie elektroniczne niewielkich rozmiarów, które łączy w sobie funkcje telefonu komórkowego i palmtopa. Popularni producenci smartfonów: Samsung, LG, Apple, Huawei, ZTE, Nokia.

### Typowe funkcje smartfona

- Telefon komórkowy.
- Przeglądarka sieci www i poczty elektronicznej.
- Nawigacja GPS.
- Aparat i kamera cyfrowa.
- Terminarz.
- Odtwarzacz wielu typów dokumentów.
- Konsola do gier.
- Czytnik e-booków.
- Odtwarzacz muzyki.
- Przeglądarka zdjęć.

### Budowa typowego smartfona

- Ekran dotykowy (digitizer).
- Matryca.
- Płyta główna z procesorem oraz pamięcią.
- Kamera lub kamery (przód, tył).
- Akumulator litowo-jonowy.
- Obudowa.

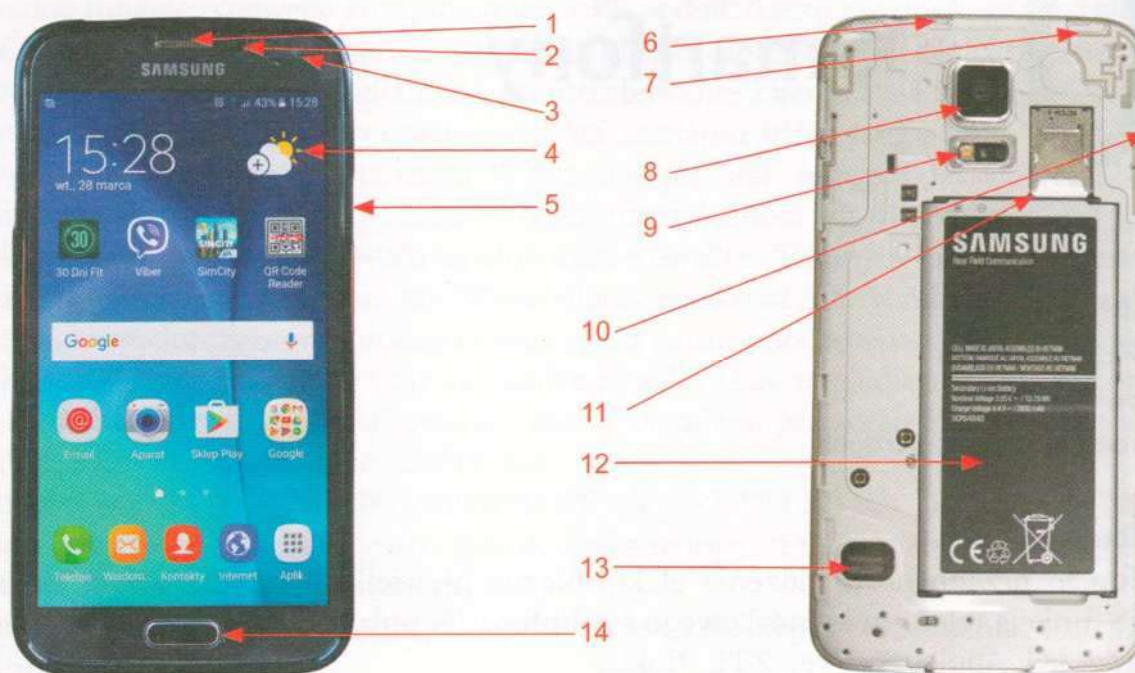
### Systemy operacyjne pracujące na smartfonach

- Android.
- iOS.
- Windows 10 Mobile.
- BlackBerry OS.



### Budowa smartfona

Poszczególne elementy typowego smartfona widać na rysunku poniżej.



**Rys. 90.1.** Budowa smartfona

1 – słuchawka, 2 – czujnik zbliżeniowy światła, 3 – kamera przednia, 4 – wyświetlacz z panelem dotykowym, 5 – przycisk zasilania, 6 – złącze Jack, 7 – mikrofon, 8 – kamera tylna (główna), 9 – lampka błyskowa, 10 – przycisk głośności, 11 – gniazdo karty SIM i micro SD, 12 – akumulator, 13 – głośnik, 14 – przycisk Home

### Parametry przykładowego smartfona

- Matryca 5,5" Super AMOLED.
- Rozdzielczość: 2560 x 1440 pikseli.
- Procesor 8 rdzeni (4 x 2,3 GHz + 4 x 1,6 GHz).
- Pamięć wewnętrzna 32 GB.
- Pamięć RAM 4 GB.
- Aparat cyfrowy: tył 12 Mpx, przód 5 Mpx.
- Interfejsy: Bluetooth, Wi-Fi, NFC, LTE, GPS, USB.
- Dodatkowe funkcje: akcelerometr, barometr.
- Czujniki: geomagnetyczny, oświetlenia, żyroskop, zbliżeniowy, linii papilarnych.
- System operacyjny: Android 6.

### SPRAWDŹ SVOJE UMIEJĘTNOŚCI

1. Sprawdź, jakie funkcje posiada twój własny smartfon.
2. Sprawdź, parametry swojego smartfona.
3. Zobacz, jaki system jest zainstalowany w twoim smartfonie.
4. Zobacz, jak jest zbudowany twój smartfon.

### SPRAWDŹ SVOJĄ WIEDZĘ

1. Jakie są typowe funkcje smartfona?
2. Jakie systemy występują na smartfonach?

## 91

## Tablety

**ZAGADNIENIA**

- Definicja tabletu
- Budowa tabletu
- Funkcje spełniane przez typowy tablet

**Tablet**

**Tablet** – jest to nieduży komputer przenośny, większy niż smartfon, a mniejszy niż netbook. Ma 7–10-calowy ekran dotykowy, nie zawiera wbudowanej klawiatury, a jedynie jej odpowiednik ekranowy. Na tabletach nie korzysta się z nośników wymiennych, takich jak płyty czy pamięci flash. Współpracują one jedynie z kartami pamięci, które stanowią rozszerzenie wbudowanej pamięci wewnętrznej. W tablecie korzystamy z aplikacji wbudowanych w system lub takich, które można nabyć bezpłatnie albo kupić w aplikacji mobilnej, np. Google Play. Posiadają one bezprzewodową komunikację Bluetooth, Wi-Fi oraz często GSM. Pracują na baterii znacznie dłużej niż laptopy. Tablety nie mają dużo złączy wejścia-wyjścia jak laptopy. Korzystają zazwyczaj z interfejsów bezprzewodowych i mają najwyżej jedno złącze USB oraz złącza Jack do podpięcia słuchawek.

**Producenci tabletów**

- Samsung.
- Asus.
- Lenovo.
- Apple.
- Modecom.
- Manta.
- Goclever.

**Rodzaje tabletów**

- Mini – 7- i 8-calowe.
- Pełnowymiarowe – ponad 9 cali.
- Transformer – z odłączaną szybko klawiaturą zewnętrzną.

**Przykładowe parametry tabletów**

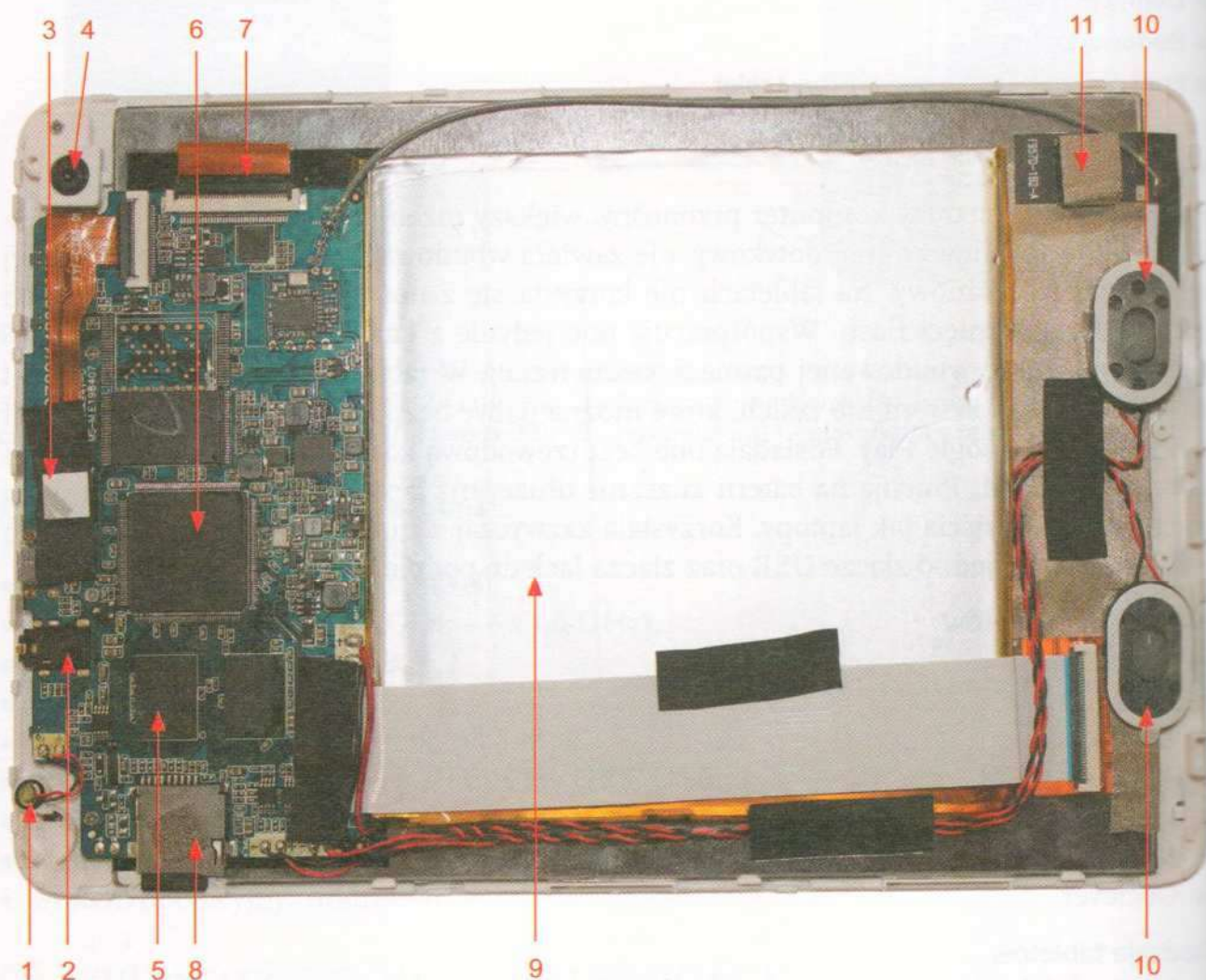
- Matryca: 9,7" Super AMOLED.
- Rozdzielczość: 2048 x 1536.
- Procesor 8 rdzeni (4x1,8 GHz + 4x1,4 GHz).
- Pamięć wewnętrzna: 32 GB.
- Pamięć: RAM 3 GB DDR3.
- Aparat cyfrowy: tył 8 Mpx, przód 2,1 Mpx.
- Interfejsy: Bluetooth, Wi-Fi, NFC, LTE, GPS, USB.



- Dodatkowe funkcje:
  - akcelerometr,
  - żyroskop.
- Czujniki:
  - światła,
  - magnetometr.
- System operacyjny: Android 6.

### Budowa tabletu

Budowa zewnętrzna typowego tabletu jest podobna do budowy smartfona, natomiast budowa wewnętrzna została przedstawiona na rysunku poniżej.



**Rys. 91.1.** Budowa tabletu

1 – mikrofon, 2 – złącze Jack, 3 – kamera przód, 4 – kamera tył, 5 – pamięć wewnętrzna, 6 – procesor, 7 – złącze matrycy, 8 – wejście kart micro SD, 9 – akumulator, 10 – głośniki, 11 – antena Wi-Fi

### Funkcje tabletu

- przeglądanie internetu
- robienie, przeglądanie i katalogowanie zdjęć
- nagrywanie, słuchanie muzyki
- bezprzewodowa łączność z urządzeniami mobilnymi
- dostęp do aplikacji sklepu Google Play

Porównaj tablet z laptopem, korzystając z poniższej tabeli. Możesz dodać inne parametry.

	Tablet	Laptop
Wielkość ekranu		
Klawiatura		
Czas pracy na baterii		
Złącza wejścia, wyjścia		



### SPRAWDŹ SVOJE UMIEJĘTNOŚCI

1. Sprawdź, jakie funkcje ma tablet, który masz w domu.
2. Sprawdź parametry swojego tabletu.
3. Zobacz, jaki system jest zainstalowany w twoim tablecie.
4. Wyszukaj dostępne na rynku tablety i porównaj je ze sobą.



### SPRAWDŹ SWOJĄ WIEDZĘ

1. Jakże są rodzaje tabletów?
2. Jakże są przykładowe parametry tabletu?