



# URZĄDZENIA PERYFERYJNE

## Klawiatura

Opracował: Andrzej Nowak

Bibliografia: Urządzenia techniki komputerowej, K. Wojtuszkiewicz  
<http://pl.wikipedia.org/wiki/Klawiatura>

## Budowa i zasada działania

**Klawiatura komputerowa** – uporządkowany zestaw klawiszy służący do ręcznego sterowania urządzeniem lub ręcznego wprowadzania danych. W zależności od spełnianej funkcji klawiatura zawiera różnego rodzaju klawisze – alfabetyczne, cyfrowe, znaków specjalnych, funkcji specjalnych, o znaczeniu definiowanym przez użytkownika.

Klawiatury występują w najróżniejszych urządzeniach domowych – maszynach do pisania, klawiszowych instrumentach muzycznych, kalkulatorach, telefonach, tokenach; w szczególności jest to jeden z podzespołów wejściowych komputera. Aktualnie używane modele klawiatur komputerowych mają około 100 klawiszy. Coraz częściej w klawiatury komputerowe wbudowuje się dodatkowe elementy sterujące (gładzik, dodatkowe przyciski, pokrętła, suwaki i in.), kontrolne (diody świecące) i inne (np. czytnik kart pamięci, porty USB, gniazda do zestawu słuchawkowego) – najczęściej do obsługi multimedialnych.



*Klawiatura multimedialna typu QWERTY*

## zasada działania

Na klawiaturze komputerowej każde naciśnięcie lub puszczenie klawisza powoduje wystąpienie sygnału do komputera. Każdy klawisz ma przypisaną własną parę sygnałów, zwanych „**scancode**”. Od pewnego czasu na rynku dostępne są klawiatury bezprzewodowe stosujące do komunikacji z komputerem podczerwień (musi być kontakt klawiatury z odbiornikiem sygnału) oraz fale radiowe (mogą to być znaczne odległości ok. 5 m). Najnowszym trendem jest łączenie klawiatur za pomocą standardu Bluetooth. Klawiatury wprowadzające znaki łańciskowe występują najczęściej w tzw. układzie **QWERTY** (od pierwszych liter w lewym, górnym rogu klawiatury), rzadziej **QWERTZ** (klawiatury niemieckie czy polskie w tzw. układzie maszynistki) czy **AZERTY** (francuskie). Istnieją również inne układy klawiatur, między innymi klawiatura **Dvoraka**, której celem jest przyspieszenie pisania.

Układ znaków na klawiaturze klawiatury komputerowe odziedziczyły po klawiaturach mechanicznych maszyn do pisania – występował tam problem blokujących się dźwigni podczas szybkiego pisania, który próbowano rozwiązać poprzez umieszczenie klawiszy z najczęściej powtarzającymi się sekwencjami liter w taki sposób, by leżały możliwie daleko od siebie. Obecnie produkuje się głównie klawiatury na łącze PS/2 i USB.

# Konstrukcje

Klawiatury mogą mieć najróżniejszą konstrukcję:

- mechaniczne, historycznie najstarsze – ruch klawisza za pomocą mniej lub bardziej skomplikowanego systemu dźwigni, cięgien itp. układów mechanicznych bezpośrednio wykonuje czynność użyteczną (np. napęd dźwigni w maszynie do pisania, przestawienie tarczy w arytmometrze mechanicznym)
- stykowe – ruch klawisza powoduje bezpośrednio zwarcie (lub, rzadziej, rozwarcie) w układzie elektrycznym/elektronicznym:
  - sprężynowa
  - membranowa – wykonana jest z kilku warstw: warstwa z nadrukiem graficznym wykonana z poliestru lub poliwęglanu, warstwa laminująca, warstwa poliestrowa z nadrukowanym obwodem drukowanym (technika druku – sitodruk, farby przewodzące prąd), membrana oddzielająca, kolejna warstwa z nadrukowanym obwodem drukowanym i kolejna warstwa laminująca. Membrana oddziela obwody drukowane poza momentem, gdy naciskany jest przycisk.
  - z gumą przewodzącą (obecnie najbardziej rozpowszechnione) – wciśnięcie klawisza powoduje dociśnięcie gumy przewodzącej do obwodu drukowanego, powodując znaczne obniżenie rezystancji pomiędzy końcówkami pola stykowego
- bezstykowa:
  - optoelektroniczna – ruch klawisza powoduje wsunięcie lub wysunięcie przesłony do/z transoptora
  - pojemnościowa – obecnie stosowana rzadko – klawisz połączony jest z elementem zmieniającym pojemność współpracującego kondensatora najczęściej poprzez wsunięcie się między okładziny
  - kontaktronowa – naciśnięcie klawisza powoduje przysunięcie magnesu do kontaktronu wymuszając zwarcie styków
- ekranowa:
  - dotykowa – na ekranie wyświetlany jest układ klawiszy, dotknięcie zaznaczonego miejsca jest równoznaczne z wprowadzeniem znaku, konieczne jest posiadanie specjalnego monitora dotykowego
  - klasyczna – na ekranie wyświetlany jest układ klawiszy, kliknięcie myszką w wybranym miejscu jest równoznaczne z wybraniem znaku; wariant zbliżony do poprzedniego, ale nie wymaga specjalnego monitora. Zaletą klawiatur ekranowych w porównaniu z fizycznymi jest możliwość wizualnej prezentacji wielu zestawów znaków z różnych alfabetów.