

# Mysz komputerowa

m@v€K ?ud3£k0

Urządzenia Techniki Komputerowej

# Spis treści

- Definicja myszy komputerowej
- Historia myszy
- Rodzaje myszy
  - kulkowa
  - Optyczna
  - Laserowa
  - Wertykalna
- Budowa myszy komputerowych
- Zasada działania myszy komputerowej
  - Mechaniczna
  - Optyczna
- Współpraca myszy komputerowej z komputerem PC
- Inne urządzenia wskaźnikowe
- Czyszczenie myszy
- Mysz komputerowa w systemie Windows
- Mysz komputerowa w systemie Linux

# Definicja

- Mysz (ang. *Mouse*) to urządzenie wskaźnikowe do pracy w trybie graficznym. Odczytuje zmianę położenia na powierzchni płaskiej i zamienia ją na położenie kursora na ekranie.



# Niedoszące propozycje nazewnictwa

- Mysz - Manipulator stołokulotoczny
- Kliknąć – mlasnąć

## Mysz w innych językach

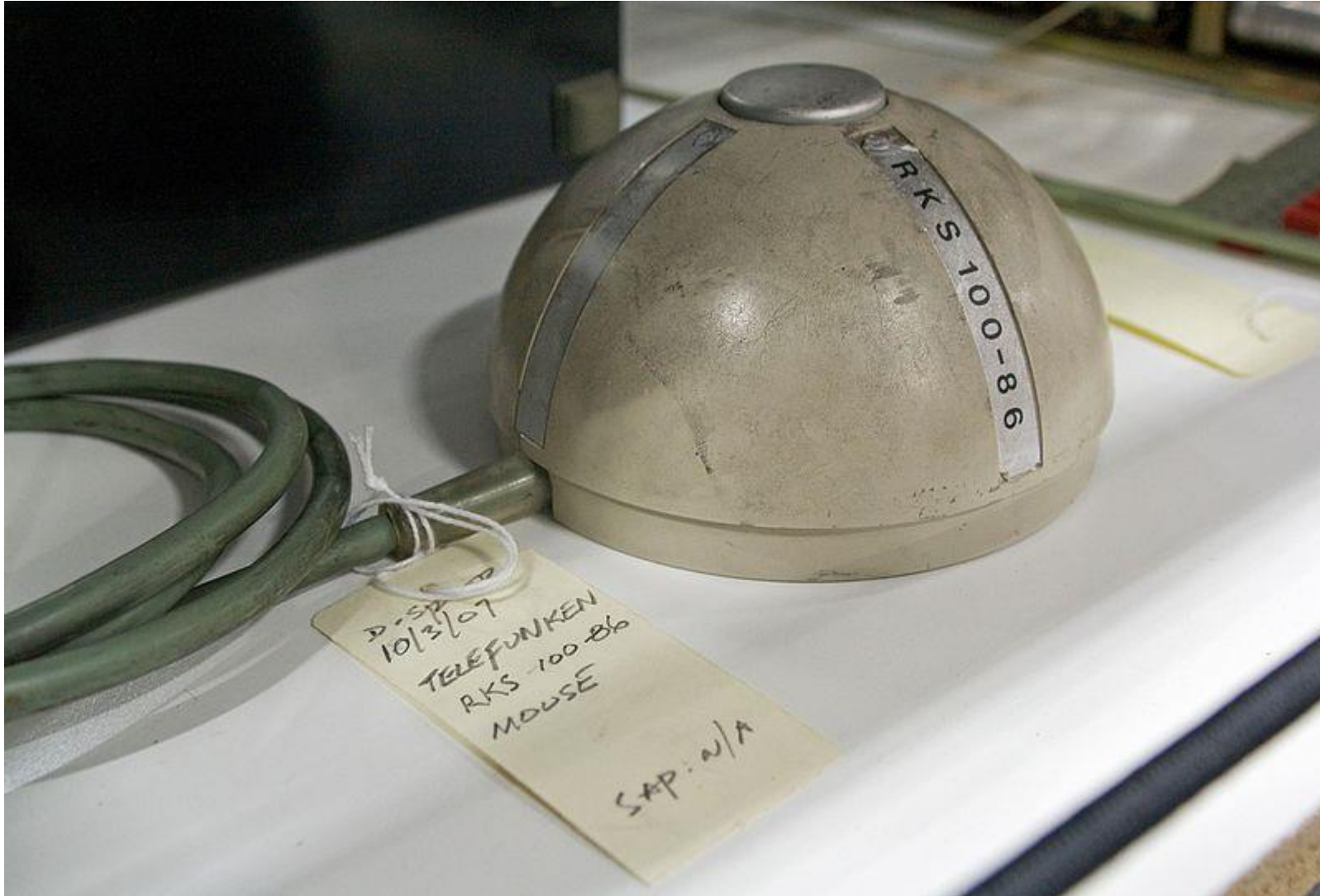
- mësz - mysz po kaszubsku
- mysz - mysz po śląsku

# **HISTORIA MYSZY**

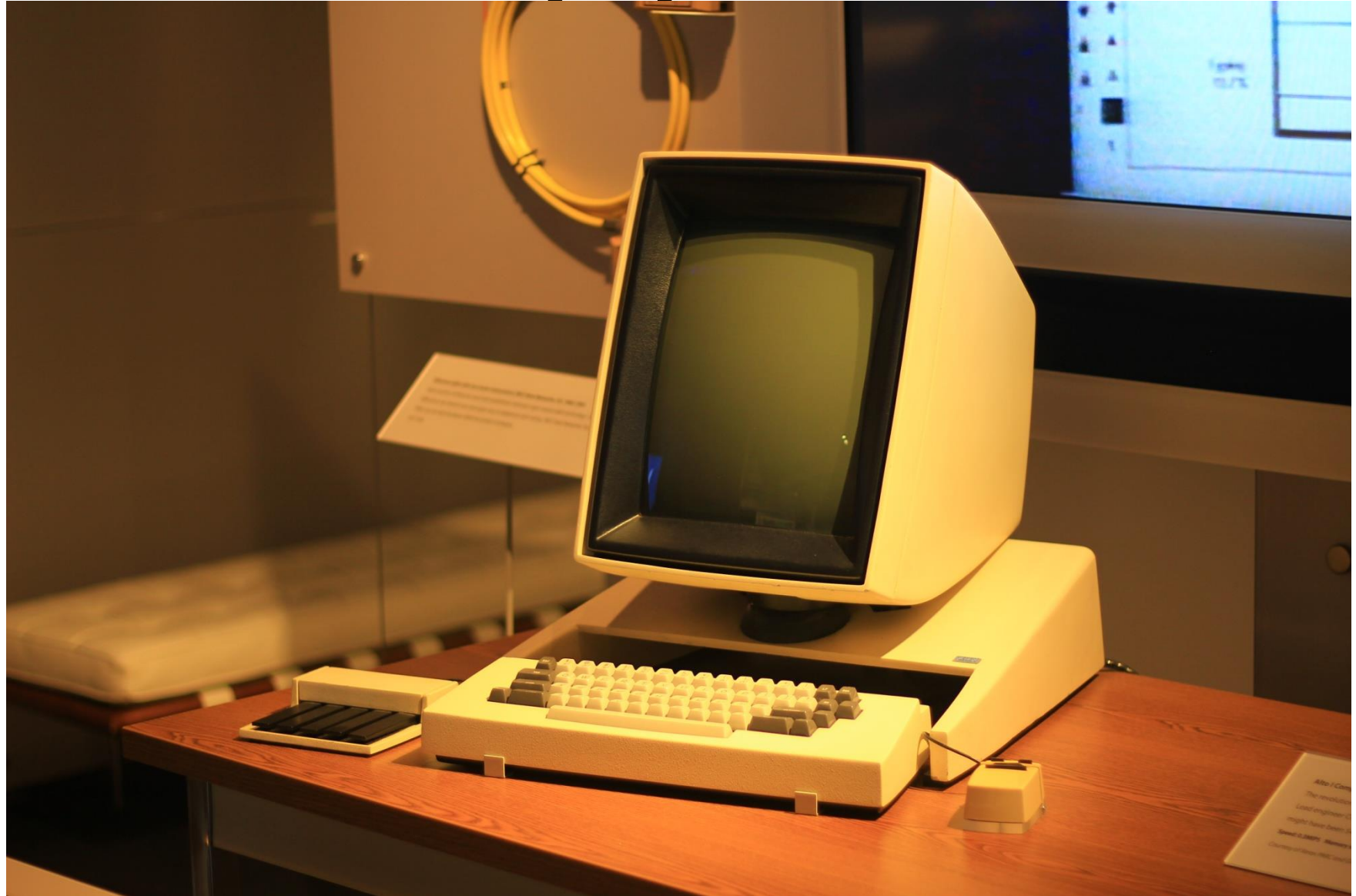
# Pierwsza mysz komputerowa (twórca - Douglas Engelbart) 1968



# myszka Rollkugel firmy Telefunken 1968



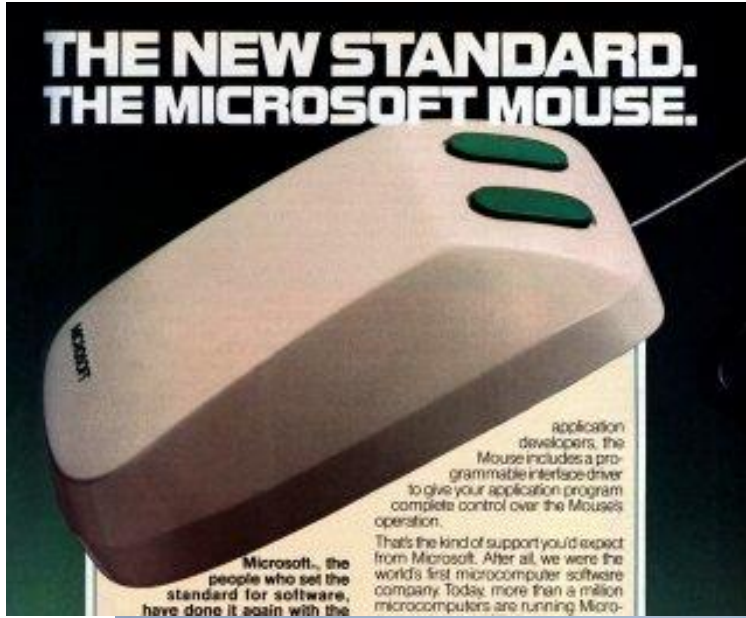
# Komputer Xerox Alto używający myszy 1973





# Microsoft Mouse 1983

<http://toastytech.com/guis/msmousead.jpg>



[https://www.microsoft.com/buxtoncollection/a/m/IMG\\_4655.png](https://www.microsoft.com/buxtoncollection/a/m/IMG_4655.png)

# Lisa Mouse firmy Apple 1984

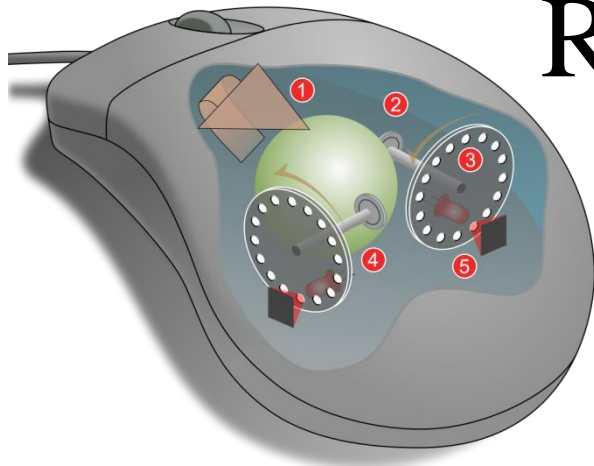


# Genius Easy Scroll, 1995



# **RODZAJE MYSZY**

# Rodzaje myszy



Mysz mechaniczna



Mysz optyczna

Mysz wertykalna



Mysz komputerowa

Pad



Touchpad





# Mysz z jednym przyciskiem (firma Apple)



# Mysz z kółkiem do przewijania



# Mysz z pięcioma przyciskami





# Mysz z programowalnymi przyciskami

Razer Naga Trinity Gaming Mouse



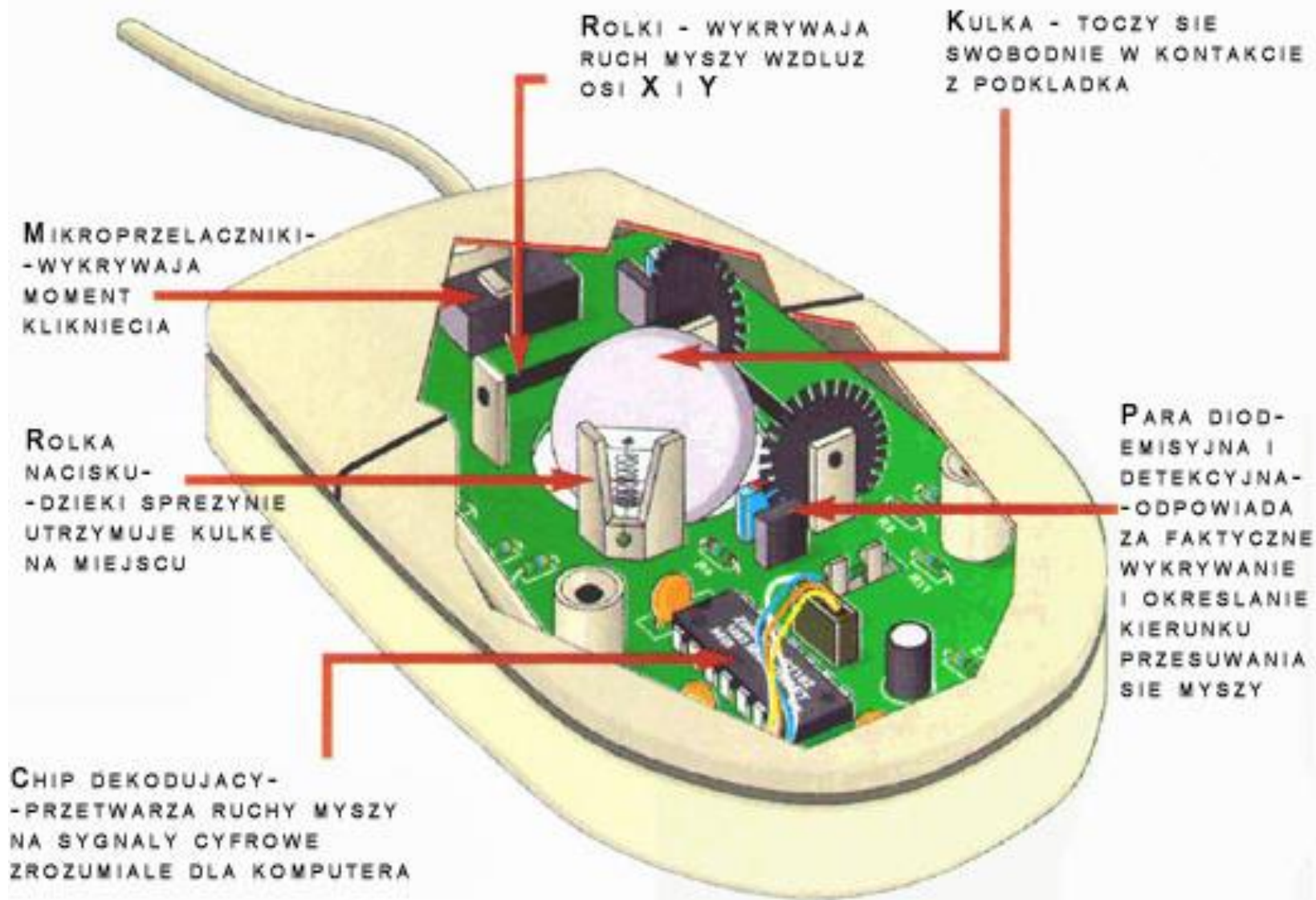
# **BUDOWA MYSZY KOMPUTEROWYCH**

# Budowa Myszy mechaniczno - optycznej

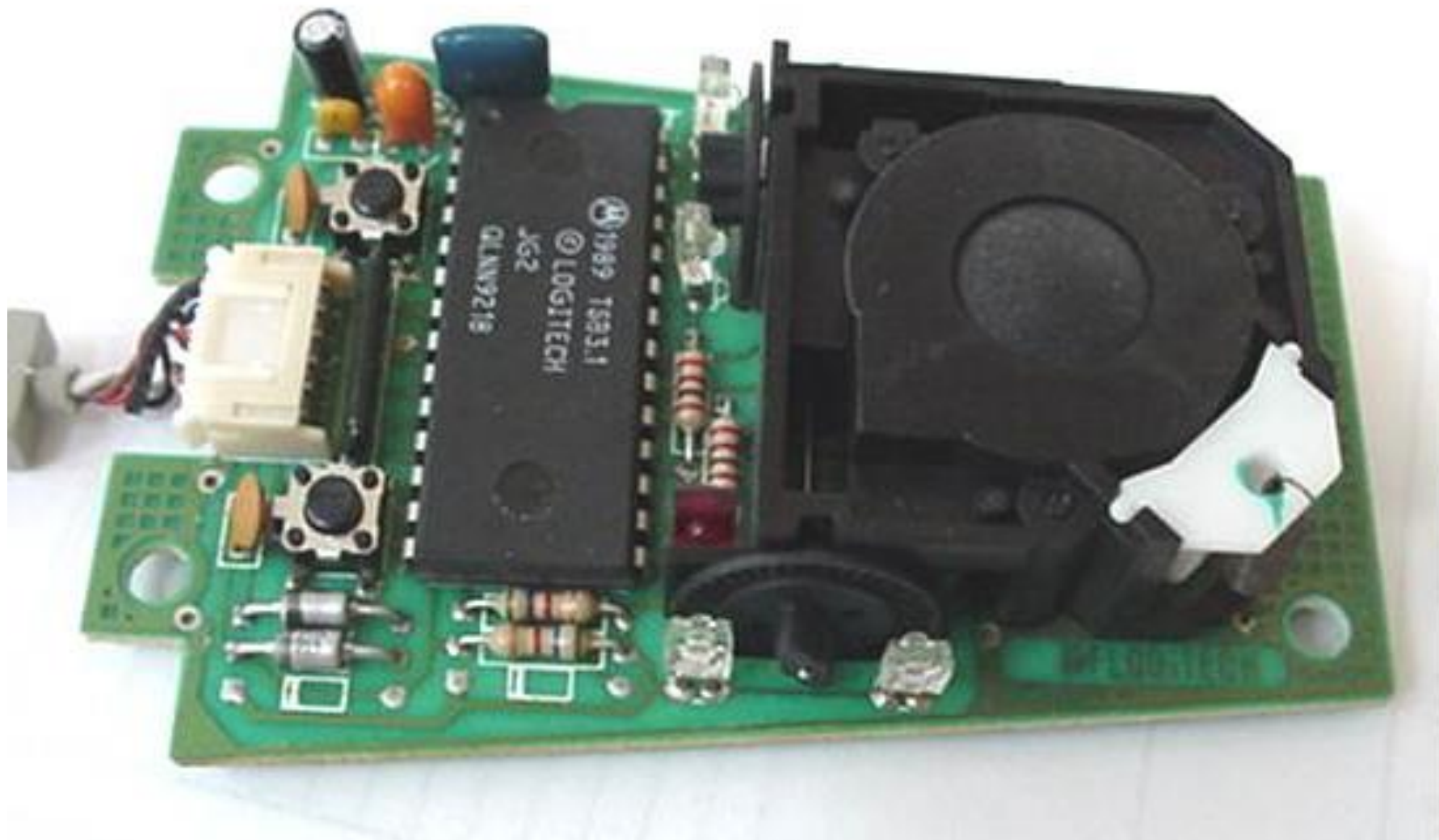
# Mysz kulkowa

- Mysz mechaniczna, nazywana również myszą kulkową jest najstarszym rodzajem myszy komputerowych.
- Funkcjonuje dzięki metalowej kulce, pokrytej gumą, oraz prostego systemu składającego się z dwóch rolek.
  - Jeśli myszka zostanie wprowadzona w ruch na płaskiej powierzchni, kulka zacznie się przesuwać, a wraz z nią kursor na ekranie monitora.
- Wady myszy
  - Podstawową wadą jest mała precyzja.
  - Wymagają one odpowiedniej podkładki i okresowego czyszczenia mechanizmu.
- W dzisiejszych czasach myszy kulkowe zostały wyparte z rynku przez nowsze rozwiązania, do których zalicza się mysz optyczną.

# MYSZ OD WEWNĄTRZ...

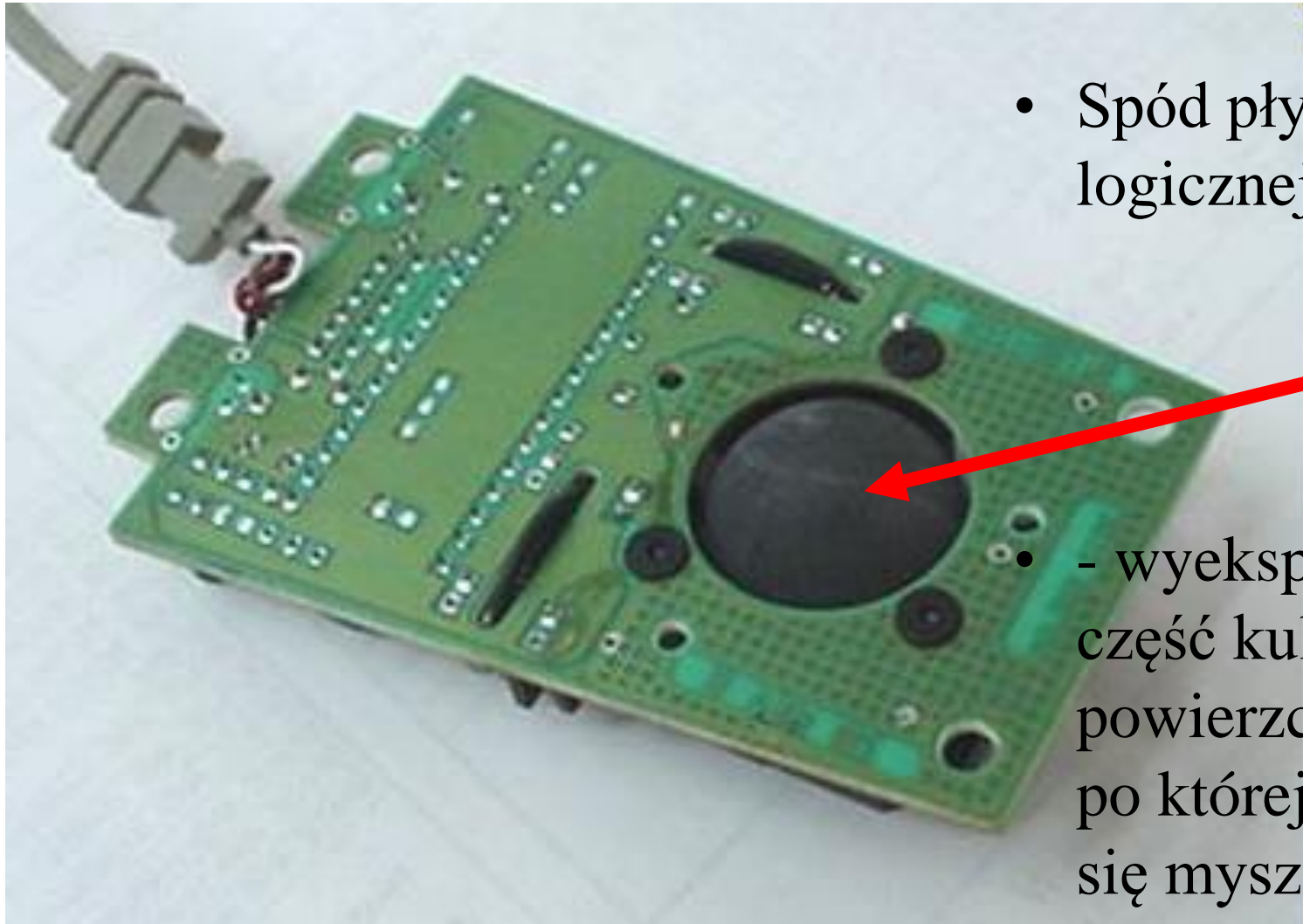


# Płytką drukowana myszy komputerowej





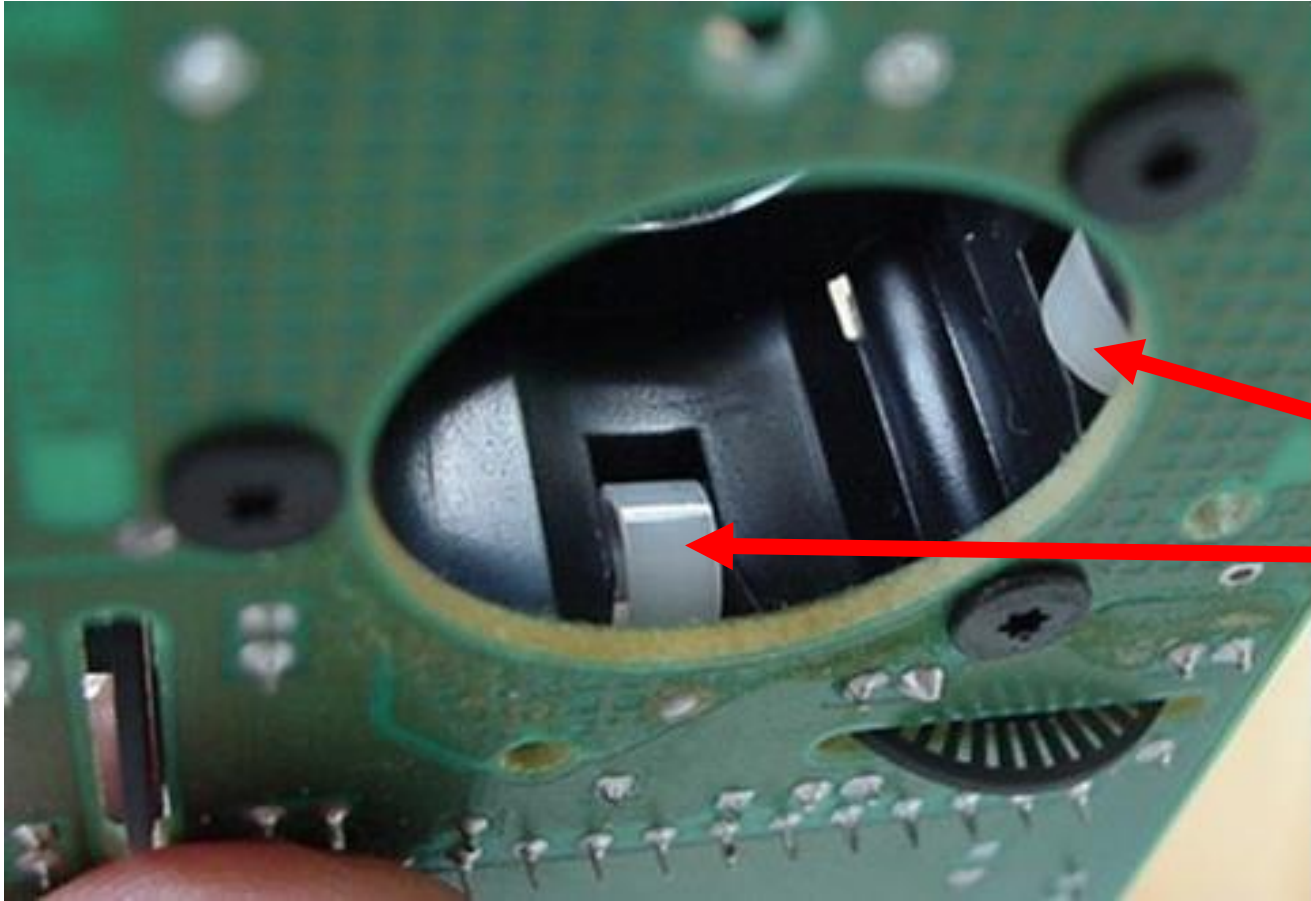
# Kulka dotykająca powierzchni biurka i tocząca się wraz z ruchem myszy



- Spód płytki logicznej w myszy

- - wyeksponowana część kulki dotyka powierzchni, po której przesuwa się mysz.

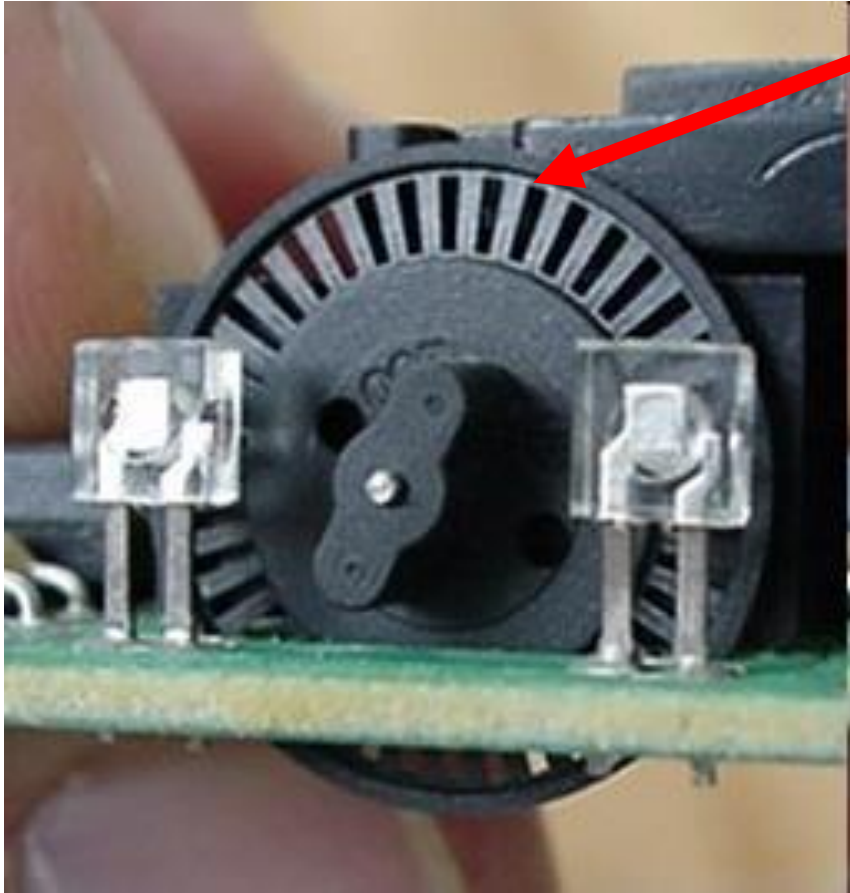
# Dwie rolki wewnątrz myszy dotykają kulki



- Jedna z nich wykrywa ruch wzdłuż osi X, a druga odwrócona o 90° wykrywa ruch wzdłuż osi Y.
- Gdy kulka się toczy, jedna lub obie z nich ruszają się wraz z nią. Trzecia z rolek dociska kulkę do pozostałych dwóch rolek.

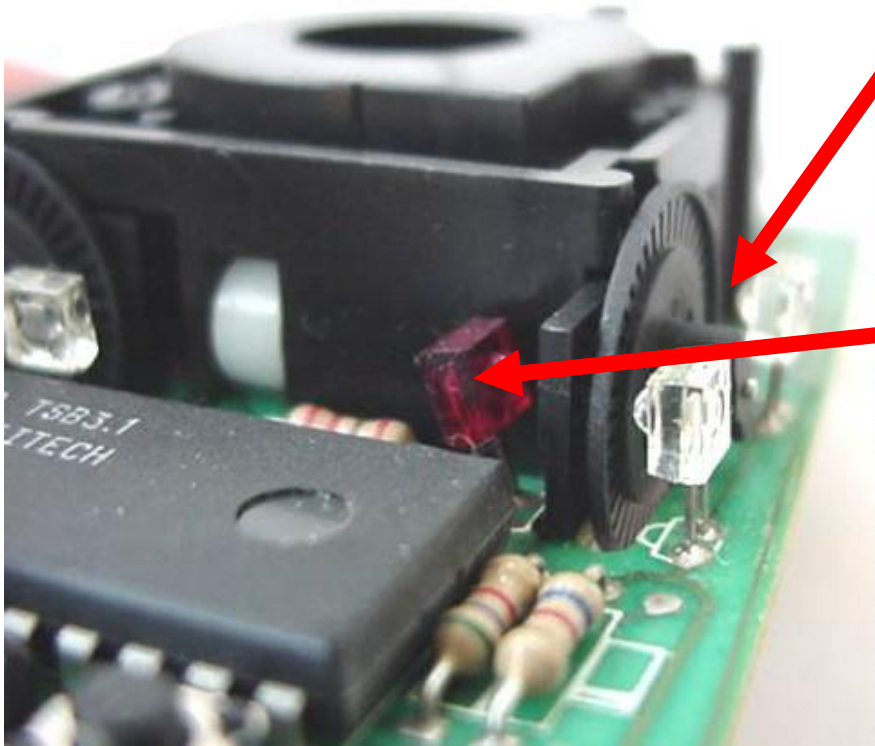


# Optyczny dysk kodujący



- Każda z rolek jest podłączona do wałka, który obraca dyskiem z umieszczonymi w nim dziurami.
  - Kiedy rolka się obraca, jej wałek i dysk się kręca.
- Widoczny tu dysk optyczny ma 36 otworów znajdujących się w pobliżu zewnętrznej krawędzi.

# Dioda emisyjna i czujnik podczerwieni



Dioda emisyjna, emitująca promienie podczerwone (przezroczysta)

Dioda światłoczuła, czyli czujnik podczerwieni (czerwony).

- Po obu stronach dysku znajdują się dioda emisyjna i czujnik podczerwieni.
- Otwory w dysku pozwalają promieniowi światła na przejście na drugą stronę, a łopatki go hamują. W ten sposób czujnik podczerwieni widzi impulsy świetlne.
- Częstość tych impulsów jest bezpośrednio związana z prędkością myszki i odległością, którą ta pokonuje.

# Procesor myszy

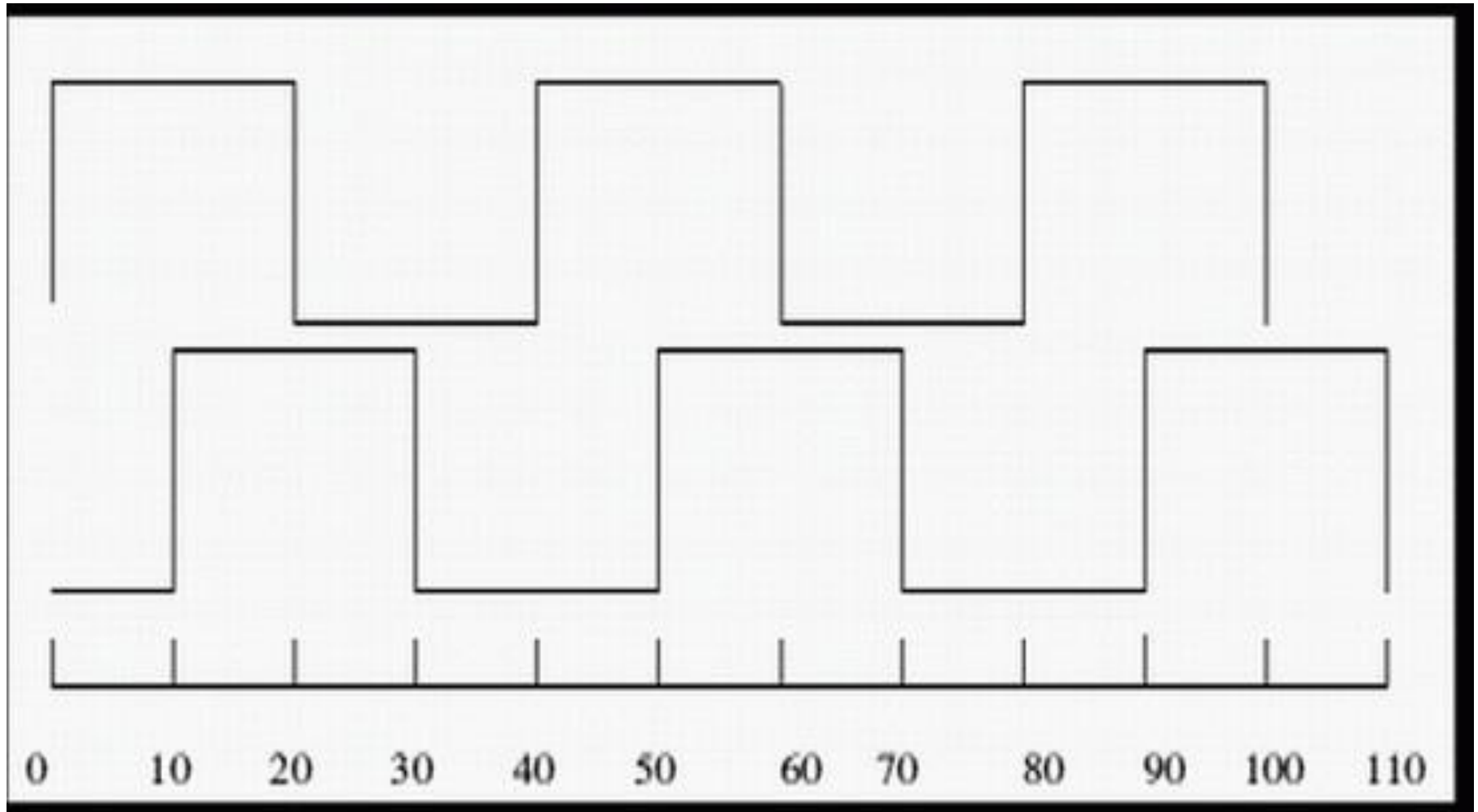


- Procesor znajdujący się w myszy odczytuje impulsy światła z czujników podczerwieni i zmienia je w sygnał cyfrowy, zrozumiały dla komputera.
- Chip ten przesyła dane do komputera przez kabelek myszki.

# Zasada działania

- Prawie wszystkie myszy używane w zastosowaniach domowych posiadają taki optyczno - mechaniczny system. Dysk poruszany jest mechanicznie natomiast system optyczny zlicza impulsy świetlne.
  - Na powyższych zdjęciach kulka ma 21 mm. średnicy. Rolka ma 7 mm. średnicę, zaś dysk posiada 36 otworów.
- A zatem jeżeli mysz poruszy się o 25,4 mm. (1 cal) chip kodujący odbierze 41 impulsów świetlnych.
- Każdy dysk kodujący posiada po dwie pary diód emisyjnych i diód fotoczułych - po jednej parze na każdą stronę dysku (tak więc w myszy znajduje się 8 diód).
  - Ten układ pozwala procesorowi rozpoznać kierunek, w którym obraca się dysk (i w którą przesuwa się mysz).
- Pomiedzy dyskiem a diodą fotoczułą znajduje się dodatkowo kawałek plastiku z precyzyjnie umieszczonym otworem w sobie. Ten kawałek plastiku tworzy okno, przez które "widzi" czujnik. Okno po jednej stronie dysku znajduje się minimalnie wyżej niż po drugiej - dokładnie dzieli je odległość połowy wysokości otworu w dysku. Różnica ta powoduje, iż dwa sensory widzą impulsy światła w minimalnie różnym czasie. Są momenty, kiedy jeden widzi impuls natomiast drugi - nie.

# Schemat blokowy



- Jeżeli oznaczy się fazę "widzenia" światła przez czujnik jako 1, a fazę kiedy pomiędzy diodami znajduje się dysk jako 0, można to schematycznie zapisać jako:

```

sensor #0 - 1111000011110000111100001111
sensor #1 - 0011110000111100001111000011
            ^^^^^^^^
  
```

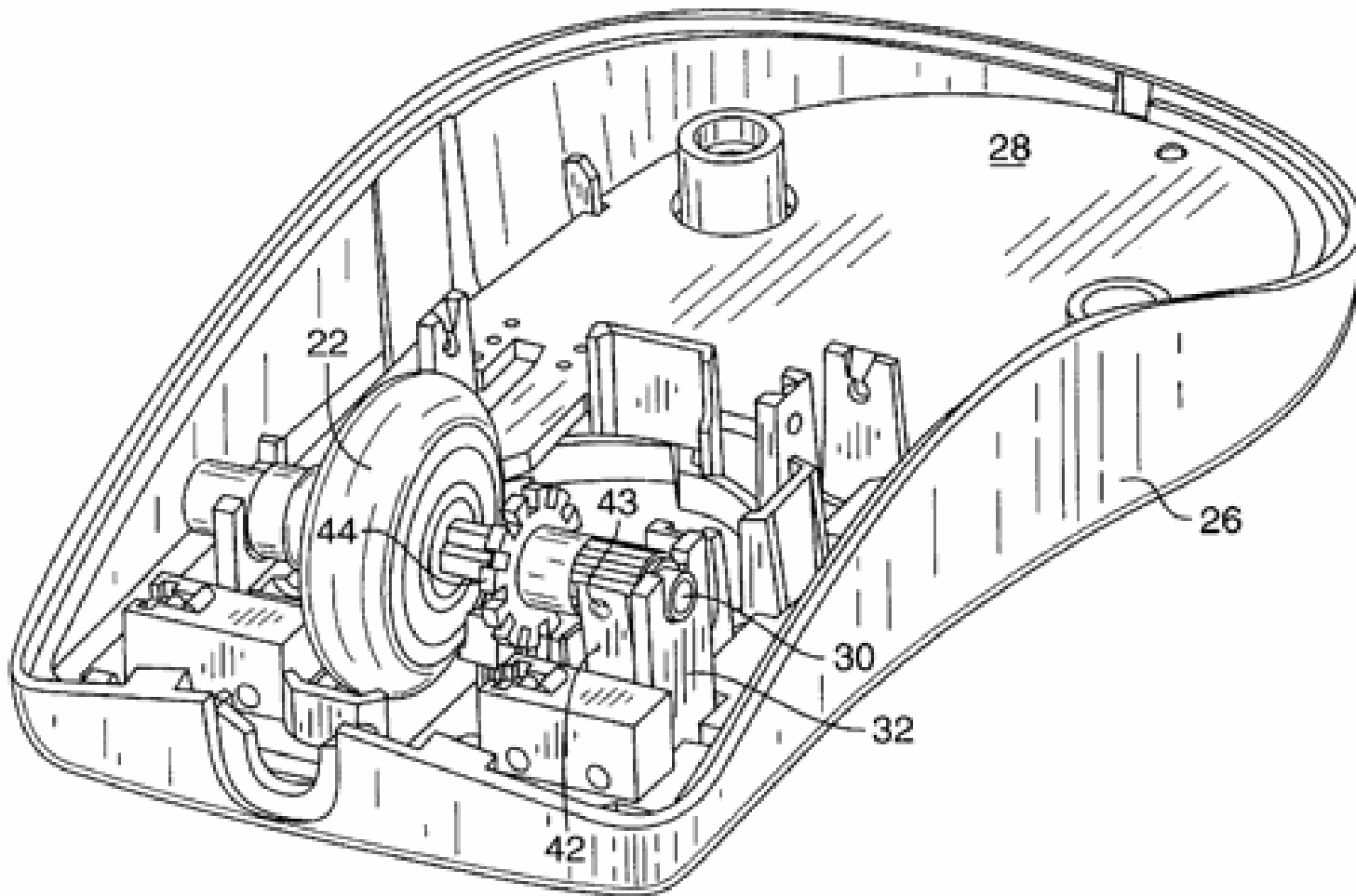
Pełny cykl impulsów

To może być zdekodowane w cztery dyskretne pary bitów dla dwóch sensorów:

	Kierunek do przodu				Kierunek wsteczny			
	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
Sensor #0 -	1	1	0	0	0	0	1	1
Sensor #1 -	0	1	1	0	0	1	1	0

# Rolka do przewijania

# Rolka do przewijania





# Rolka do przewijania

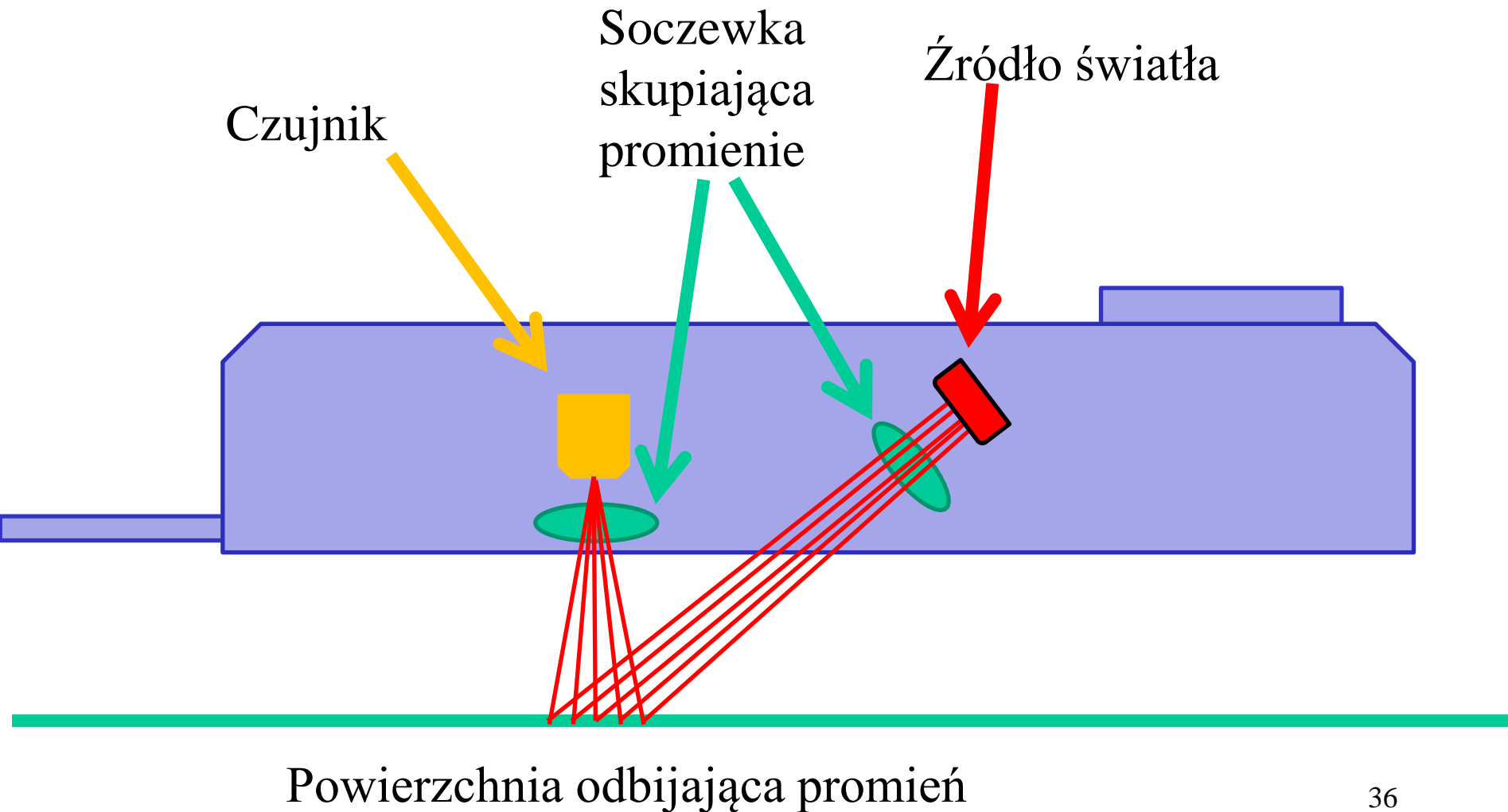
- Scroll Wheel.
- Rolka do przewijania działa podobnie jak mysz mechaniczna.
- Korzysta wyłącznie z jednej pary rolek do przesuwu w osi OY.
- Obrót kółeczka jest zamieniany na odpowiedni ruch kursora myszy góra – dół.
- Nowsze konstrukcje wykrywają prędkość obrotu i dostosowują szybkość zmieniania stron w dokumentach.
- Rolka jest dostępna w myszach optycznych.

# Mysz optyczna

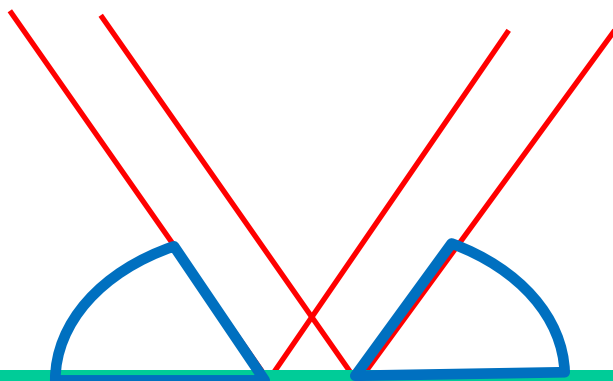
# Mysz optyczna

- Mysz optyczna wysyła promień który odbija się od podłoża i wraca do czujnika optycznego wewnątrz urządzenia. Dzięki odpowiedniemu ułożeniu sensorów, mysz optyczna potrafi odczytać zmiany pozycji i odzwierciedlić je na ekranie komputera.
- Myszy optyczne są bardziej precyzyjne od myszek kulkowych.
  - Są wygodne w użytkowaniu, nie wymagają regularnego czyszczenia i można je używać w każdych warunkach.
- Istnieją trzy rodzaje myszek optycznych:
  - diodowe (wykorzystujące diody LED, najmniej dokładne),
  - laserowe (precyzyjne, wykorzystujące sensor laserowy),
  - stosujące technologię podczerwieni.

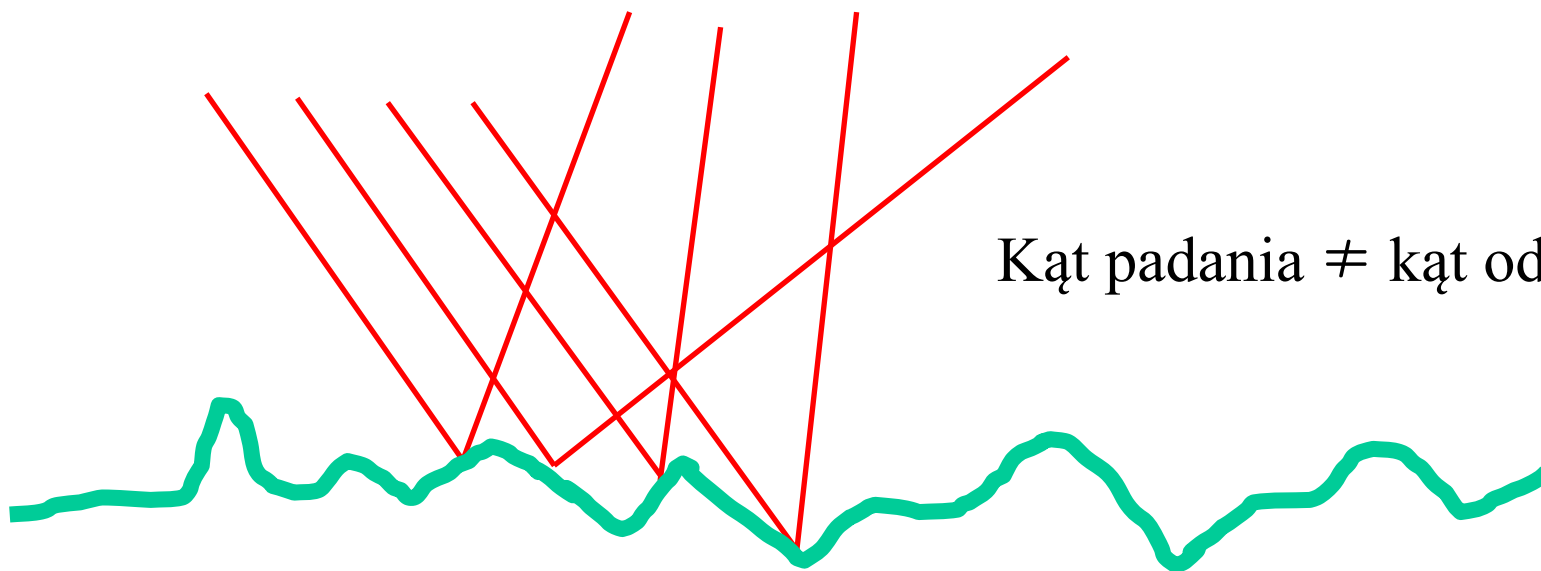
# Zasada działania myszy optycznej



# Odbicie i rozproszenie promienia



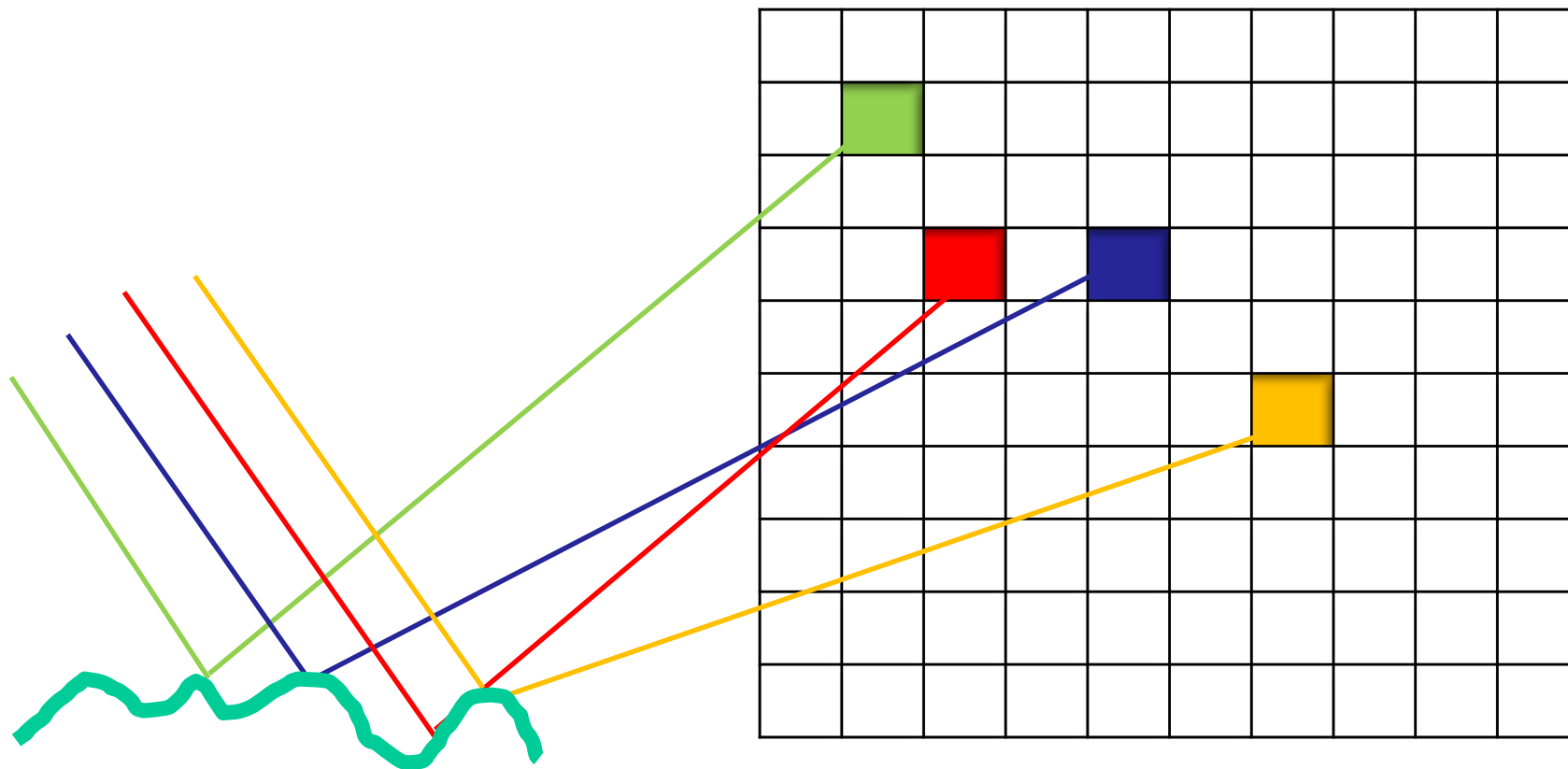
Kąt padania = kąt odbicia



Kąt padania  $\neq$  kąt odbicia

Powierzchnia odbijająca promień

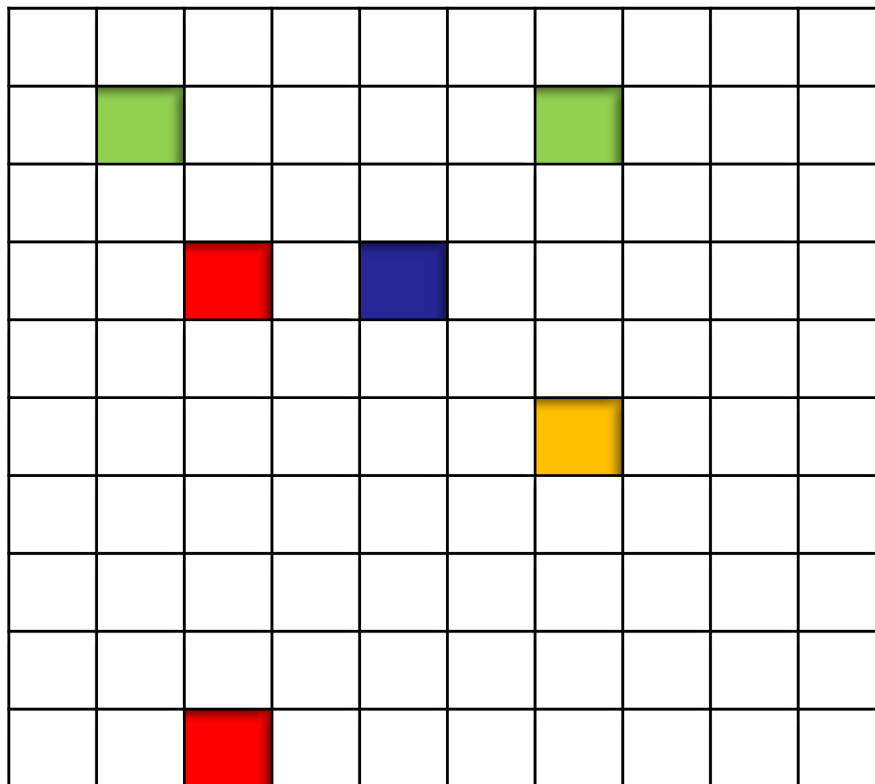
# Matryca CCD



- Rozproszone światło odbite od powierzchni pada na matrycę.
- W zależności od kąta odbicia, inne komórki są oświetlane promieniami.

# Matryca CCD

Przesunięcie w kierunku osi OX



Przesunięcie w kierunku osi OY



- Ze zmian naświetlanych komórek macierzy, obliczane są zmiany współrzędnych X i Y.

# Zasada działania

- Źródło światła (dioda, laser) poprzez układ soczewek oświetla powierzchnię, od której następuje odbicie i rozproszenie światła.
  - Źródło może świecić światłem ciągłym lub „strzelać” impulsami świetlnymi
- Odbite światło zbierane jest przez układ soczewek i rejestrowane na matrycy CMOS.
- Układ rejestracji obrazu wykonuje kilkaset do kilku tysięcy „zdjęć” w ciągu sekundy przesyłane następnie do układu procesora myszy.
- Procesor sygnałowy analizuje obrazy pod względem występowania pewnych wzorców i śledzi ich zmiany.
  - Zmiany we wzorcach i ich przesunięcie w sekwencji obrazów pozwalają obliczyć odległość, kierunek oraz prędkość przesunięcia.
  - Informacje przesyłane są następnie do mikrokontrolera myszy
  - Ten przetwarza je na współrzędne  $x$  i  $y$ .
  - Obliczone współrzędne przesyła przez odpowiedni interfejs (PS/2, USB, RF) do komputera.



# Mysz Blue Track

- BlueTrack to technologia wykrywania ruchów myszy komputerowej. Jej twórcą jest Microsoft.
- Źródłem światła jest niebieska dioda LED.
  - Niebieskie światło odpowiada fali o długości 470 nanometrów. Wiązka światła jest cieńsza, co zwiększa precyzję ruchu.
  - Niebieska barwa zapewnia wysoki kontrast obrazu. Na niektórych powierzchniach papierowych występują fluorescencyjne barwniki, które wpływają na niebieskie światło zwiększając natężenie odbijanego sygnału w porównaniu z wiązką podczerwonego światła laserowego.
  - Dioda używa światła niespójnego bardziej odpornego na nierówne powierzchnie.
- Użyto szerokokątnej soczewki.
  - Dioda generuje czterokrotnie szerszą czterokrotnie szerszą wiązkę światła. Omiata ona większą powierzchnię co wpływa pozytywnie na czułość myszy. Światło jest też bardziej równomierne.
- Układem optycznym jest BlueSpecular.
  - Zbudowany jest z szerokokątnych soczewek zbierających obraz z większej powierzchni.
- BlueTrack pozwala na pracę myszy na najróżniejszych powierzchniach.
  - Poradzi sobie na powierzchniach plastikowych, materiałowych, lakierowanych, granitowych, kafelkach, a nawet na szkłe przezroczystym i nieprzezroczystym.
  - Nie radzi sobie z lustrami.
- Nie są najdokładniejszymi myszami i nie nadają się dla graczy. Ich przeznaczeniem jest praca biurowa i praca w domu. Są idealne do zastosowań mobilnych.

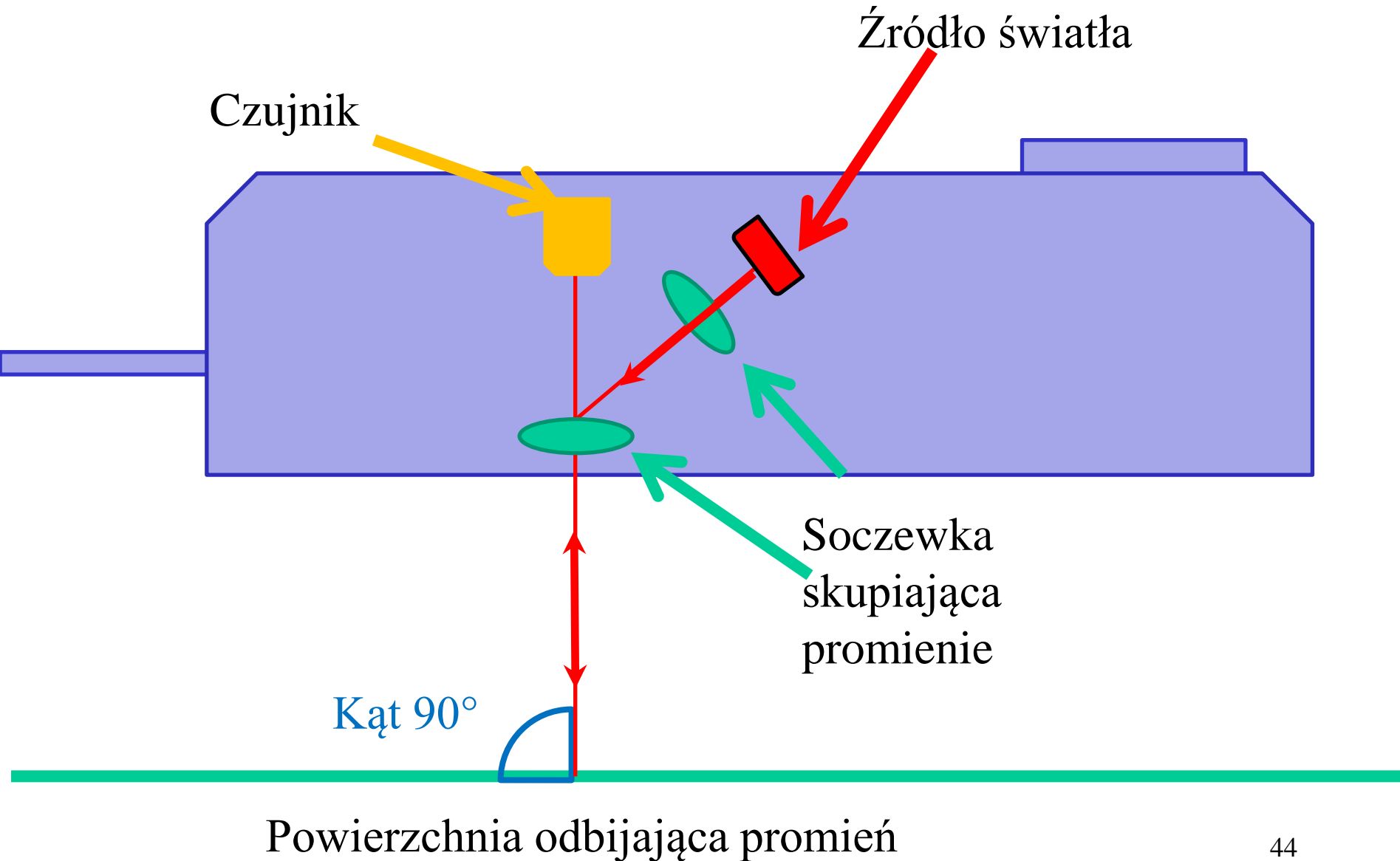
# Blue Track



# Mysz Holeless

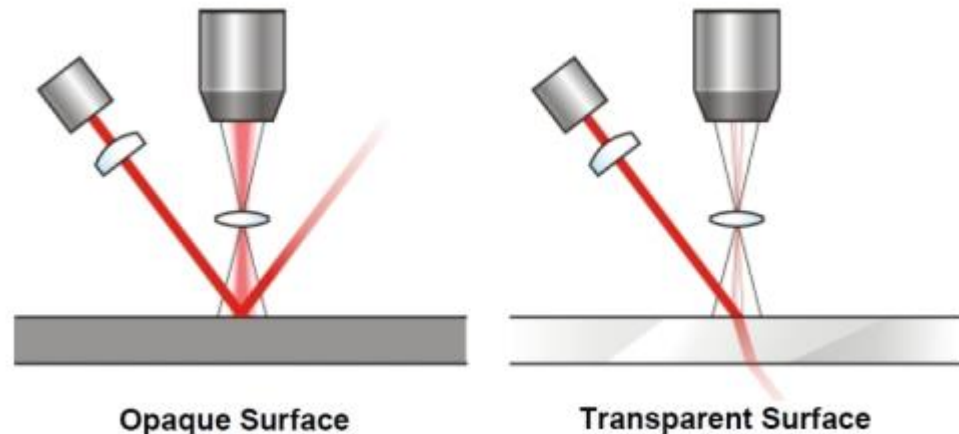
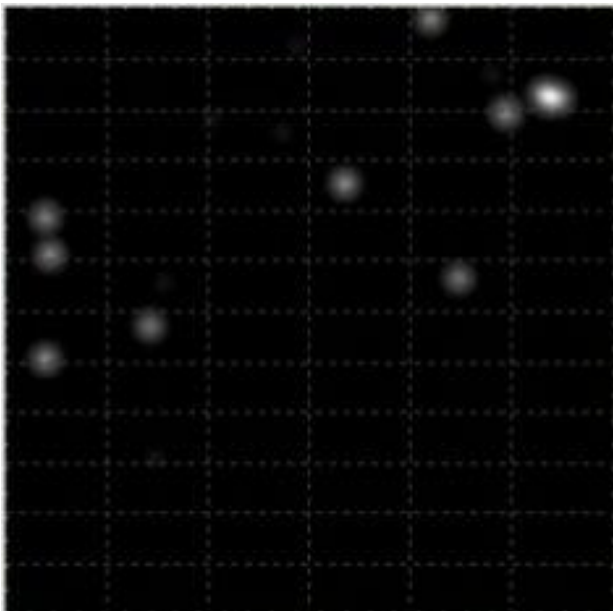
- Holeless to technologia firmy A4Tech.
- Obudowa myszy nie posiada otworu na laser.
- Laser wysyła promień, który przedostaje się przez przezroczystą osłonę i przez nią wraca do wnętrza obudowy.
- Promień jest wysyłany prostopadle do powierzchni, tak by wrócił pod tym samym kątem w to samo miejsce.
  - Dzięki temu nie ma problemu rozpraszania.
- Trasa promienia lasera jest krótka.
  - Umożliwia to szybka prace urządzenia
- Mysz jest hermetycznie zamknięta, co chroni ją przed kurzem i zanieczyszczeniami.
- Pozwala na precyzyjną i wygodną pracę na każdej powierzchni, nawet brudnej i mokrej.

# Zasada działania myszy holeless

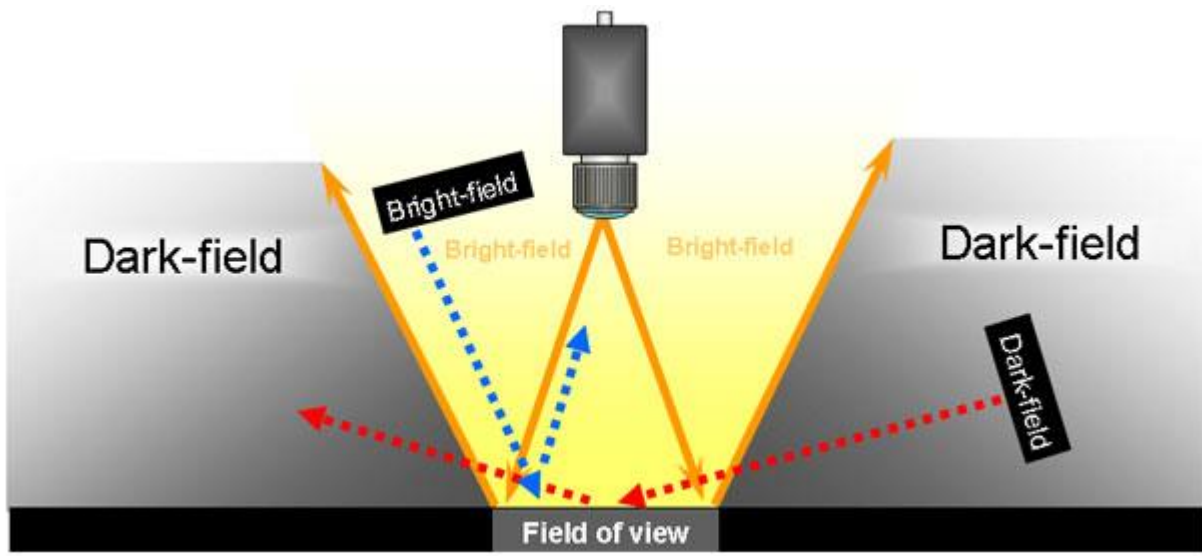
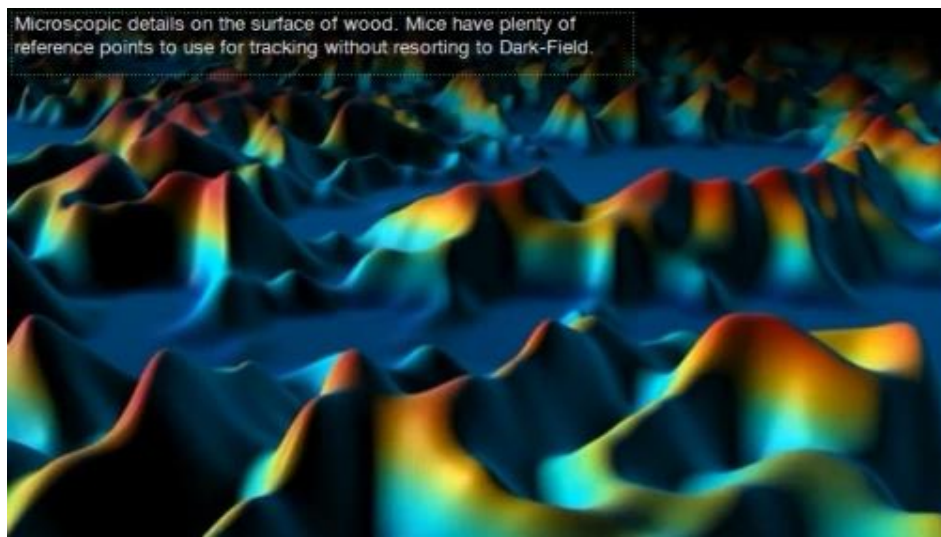


# Mysz Dark Field

- Dark Field to technologia firmy Logitech.
- Mysz taka świetnie radzi sobie na szkle czy lustrze.
- Promień lasera wyszukuje nierówności, drobiny pyłów i kurzu znajdujące się na szklanych powierzchniach.
  - Idea polega na stworzeniu silnego kontrastu pomiędzy tłem, a punktami orientacji.
  - Na ich podstawie tworzy sobie mapę, która jest wykorzystywana przy obliczaniu zmian położenia.



# Dark Field



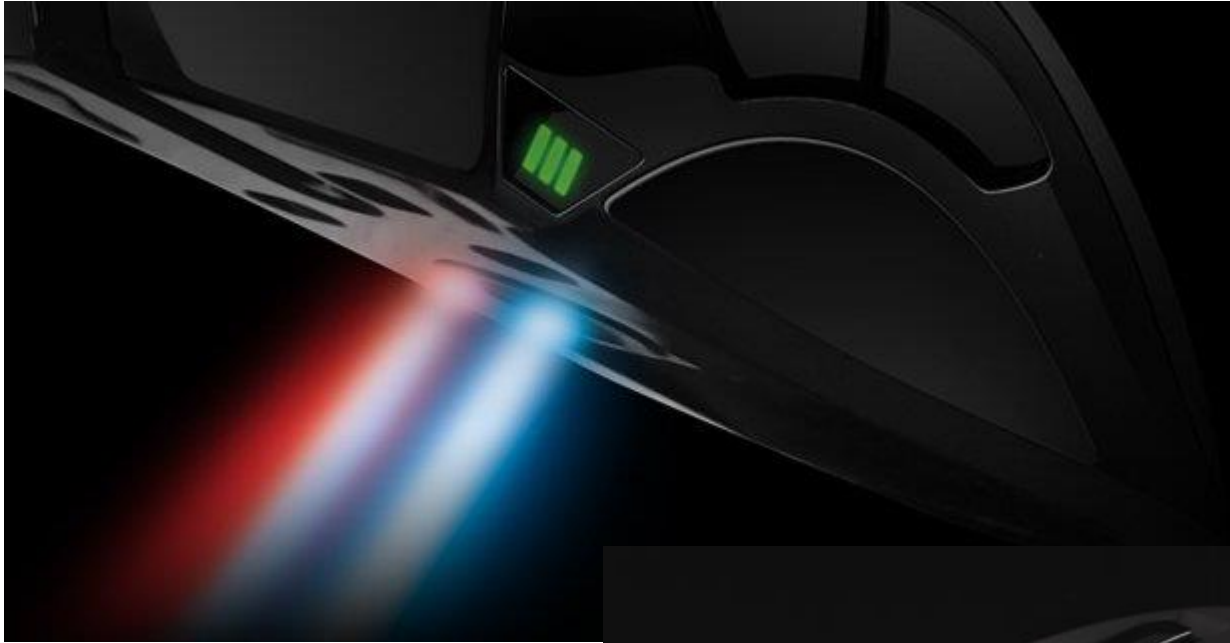
# Mysz Dual Sensor

- Dual sensor to technologia firmy Razer.
- Mysz posiada dwa systemy optyczne: diodowy i laserowy.
- Takie rozwiązanie pozwala na wzajemną kalibrację systemu śledzenia położenia.
  - Systemy się uzupełniają i niwelują ewentualne problemy któregoś z systemów optycznych
  - Potrafią też automatycznie wykryć typ powierzchni i dostosować sposób obliczania przesunięcia.
- System radzi sobie z różnorodnymi typami powierzchni
- Posiada też wysoką rozdzielczość sięgającą 8000 dpi





# Dual Sensor



# Porównanie myszy optycznych

- Myszy laserowe mają większą rozdzielczość. Może wynosić od 1200 do 6000 dpi. Myszy optyczne od 400 do 2000 dpi.
  - Wartością wystarczającą dla przeciętnego użytkownika jest 1000 dpi.
  - Laserowe są wybierane przez graczy.
- Nie zawsze mysz laserowa jest lepsza od optycznej.
  - Konfiguracje z diodą LED są dostępne dłużej na rynku, co pozwoliło na lepsze dopracowanie.
- Ograniczeniem najczęściej jest częstotliwość odpytywania urządzeń USB (pooling), która wynosi 125Hz. Opóźnienie wynosi około 8ms.
  - Jest to maksymalna częstotliwość aktualizacji położenia kursora.
  - Przy myszach o bardzo dużej rozdzielczości wykorzystuje się tylko niewielką część jej możliwości.
  - Niektóre sterowniki automatycznie zmieniają ten parametr i optymalizują pracę myszy zwiększając częstotliwość pracy USB nawet do 1300 Hz.

# Rodzaje myszy optycznych



# Przydatność do różnych powierzchni

	Optyczna	Laserowa	Dual-laser	Blue Track	V-Track	Dark Field
Delikatnie zakurzone szkło	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>V</b>	<b>V</b>	<b>V</b>
Marmur	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>V</b>	<b>V</b>	<b>V</b>	<b>V</b>
Sierść	<b>X</b>	<b>V</b>	<b>V</b>	<b>X</b>	<b>V</b>	<b>X</b>
Materac	<b>X</b>	<b>V</b>	<b>V</b>	<b>V</b>	<b>V</b>	<b>V</b>
Skóra	<b>X</b>	<b>V</b>	<b>X</b>	<b>V</b>	<b>V</b>	<b>V</b>

# Mysz pionowa

- Kolejnym rodzajem myszek komputerowych są tzw. V-Mouse, czyli **myszki wertykalne**. Jest to jedna z najnowszych odmian tego urządzenia. Na pierwszy rzut oka **myszka wertykalna** przypomina długopis i w taki też sposób jest ona trzymana. Umożliwia ona pracę na miękkich i krzywych płaszczyznach, ale jest mniej precyzyjna od myszy optycznych. Mysz powietrzna jest ciekawą odmianą myszek komputerowych, ponieważ jest ona w zasadzie połączeniem myszy i pilota. Pozwala na sterowanie obrazem na ekranie monitora bez użycia podkładki czy płaskiej powierzchni. Można ją operować, jak sama nazwa wskazuje, w powietrzu. Jest gadżetem, który jednak znalazł praktyczne zastosowanie, chociażby w obsłudze elektronicznych prezentacji multimedialnych.

# Myszki bezprzewodowe

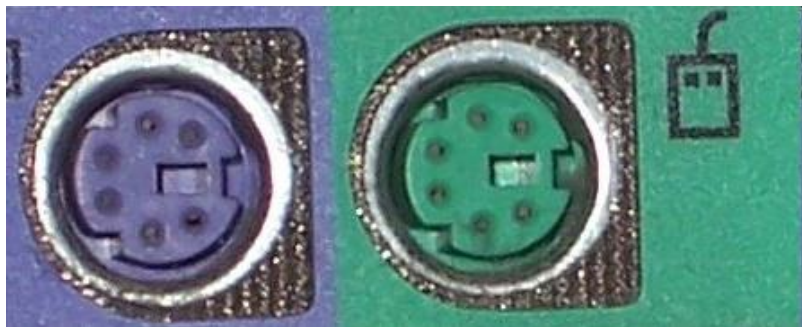
- **Myszki radiowe**, które najczęściej oparte są na technologii Bluetooth likwidują problem ze zbyt krótkim okablowaniem. Do komputera zostaje tylko podłączony nadajnik, z którym drogą radiową łączy się myszka. Minusem takiego rozwiązania są większe opóźnienia w reakcji kursora na ruch myszką. Przeciętny zasięg myszy radiowych wynosi około 10 metrów. **Myszki na podczerwień** działają podobnie, jak te podłączone radiowo. Koniecznym warunkiem działania takiej **myszki** jest kontakt między nadajnikiem, a myszką, który możliwy jest do uzyskania wyłącznie wtedy, gdy oba urządzenia „widzą” się. Jest to wada tego rodzaju myszek. Zasięg myszki na podczerwień wynosi maksymalnie 2-4 metry. Niektóre **myszki bezprzewodowe** mają dodatkowo wbudowany akumulator, który można ładować w specjalnej stacji. Dzięki temu nie trzeba kupować zwyczajnych baterii do myszki.

# Interfejsy do myszy

- Port szeregowy (COM)
- PS/2 (Zielony)
- ABD - Apple Desktop Bus (komputery Apple)
- USB
- Port podczerwony
- Port radiowy (Bluetooth)



# Port szeregowy (COM)



PS/2

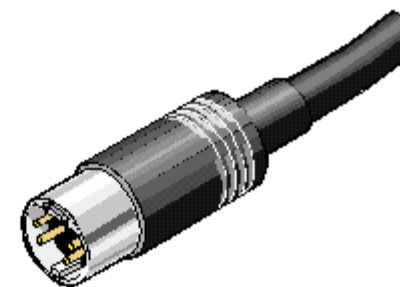
USB



From Computer Desktop Encyclopedia  
© 1998 The Computer Language Co. Inc.



5/16"



ABD

# **INNE URZĄDZENIA WSKAŹNIKOWE**

# Nietypowe urządzenia wskaźnikowe

- Pióro świetlne
- Trackball
- Trackpoint
  - TrackPoint (*IBM*), TrackStick (*Dell*), Pointstick (*Hewlett-Packard, Compaq*), Touchstick (*Siemens*), FineTrack (*Acer*), AccuPoint (*Toshiba*)
- Touchpad (gładzik)
- Screenpad
- Mysz z wyświetlaczem
- Mysz ergonomiczna
- Ekran dotykowy
- Tablet
- Przełącznik nożny

# Pióro świetlne



# TrackBall



# TrackPoint





# Touchpad





# 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



# Mysz z wyświetlaczem



LGQ Neue Maus Display Spiel  
Makro

# Mysz ergonomiczna



Ai-lir Fashion Design Plus  
Ergonomics Upright  
Gaming Mouse

[https://images-na.ssl-images-amazon.com/images/I/716HpZF1sql.\\_AC\\_SX569\\_.jpg](https://images-na.ssl-images-amazon.com/images/I/716HpZF1sql._AC_SX569_.jpg)



# Ekran dotykowy cz. 1



# Ekran dotykowy cz. 2



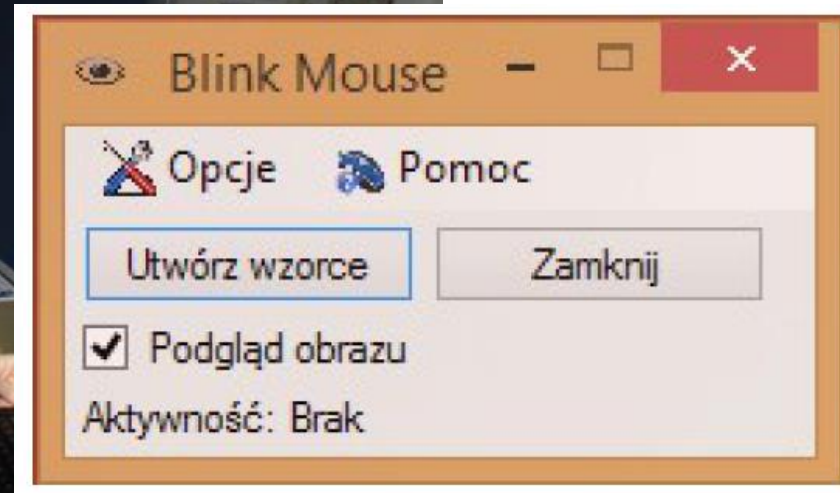


# Tablet graficzny



# Blinkmouse

- Blinkmouse (Mysz wizyjna) – urządzenie wskaźnikowe wynalezione na Politechnice Rzeszowskiej (dr inż. Joanna Marnik). Przeznaczona jest dla osób sparaliżowanych, które mogą komunikować się ze światem jedynie za pomocą mrugnięć.
- System składa się z aplikacji i kamery internetowej.
  - Kamera internetowa jest ustawiona naprzeciw twarzy użytkownika. Mysz ekranowa w oprogramowaniu jest przedstawiona w postaci ikonki. Użytkownik patrzy na kursor i mrugnięciem może poruszać nim we wszystkich czterech kierunkach, zatrzymywać, wybierać i uaktywniać operacje komputrowe.
  - Do wpisywania tekstu używana jest klawiatura ekranowa.
- Podstawowa wersja aplikacji jest darmowa. Wersja płatna umożliwia dostosowanie ustawień aplikacji do preferencji i możliwości użytkownika.





# Blinkmouse



# Przełącznik nożny



# Parametry myszy komputerowej

Liczba przycisków	2-7	
Liczba programowalnych przycisków		
Rodzaj myszy	Optyczna, mechaniczna, wertykalna	
Rozdzielczość	DPI	
Akceleracja wsteczna		
Prędkość		
Częstotliwość próbkowania		
Złącze	USB, PS/2	
Długość przewodu		
Komunikacja	Przewodowa, bezprzewodowa	
Wymiary fizyczne	Szerokość, Wysokość, Długość	
Kształt myszy	Dopasowanie do dłoni	
Cena		71

# Zadanie

- Co to jest myszOnka?

# Czyszczenie myszy komputerowej

- Każdą mysz należy wyczyścić od spodu.
- Brudzą się powierzchnie styku myszy z podłożem.
- Wystarczy je przetrzeć wilgotną ściereczką.



# Czyszczenie myszy mechanicznej

- W myszy mechanicznej brudziła się wnęka, w której była kulka. Wewnątrz gromadził się kurz i resztki materiałów blokujące pracę rolek i przesłaniające elementy optyczne.
- Chcąc ją oczyścić należało odkręcić zakrętkę od wnęki, wyjąć kulkę i wyczyścić wnętrze.
- Wystarczyło wyjąć zanieczyszczenia. W wypadku bardzo brudnego wnętrza konieczne było użycie szmatki z rozpuszczalnikiem.

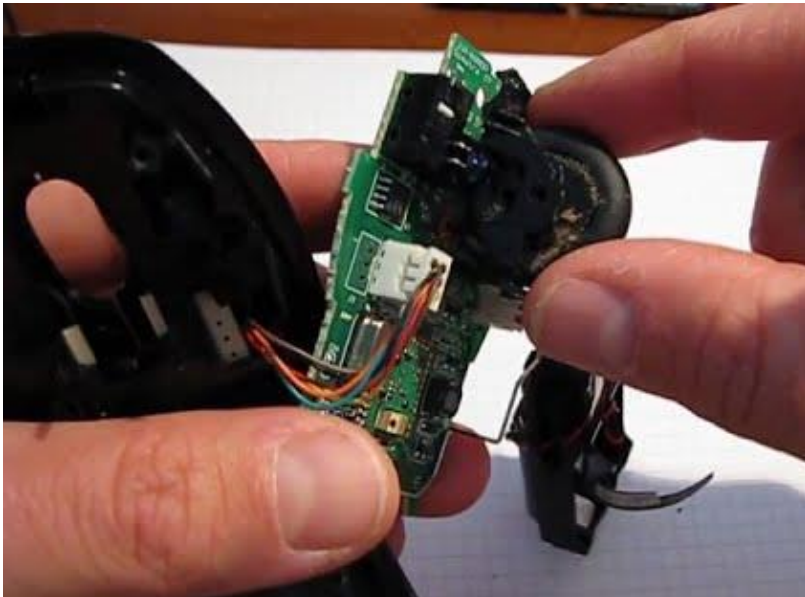


# Czyszczenie myszy mechanicznej



# Czyszczenie kółka do przewijania

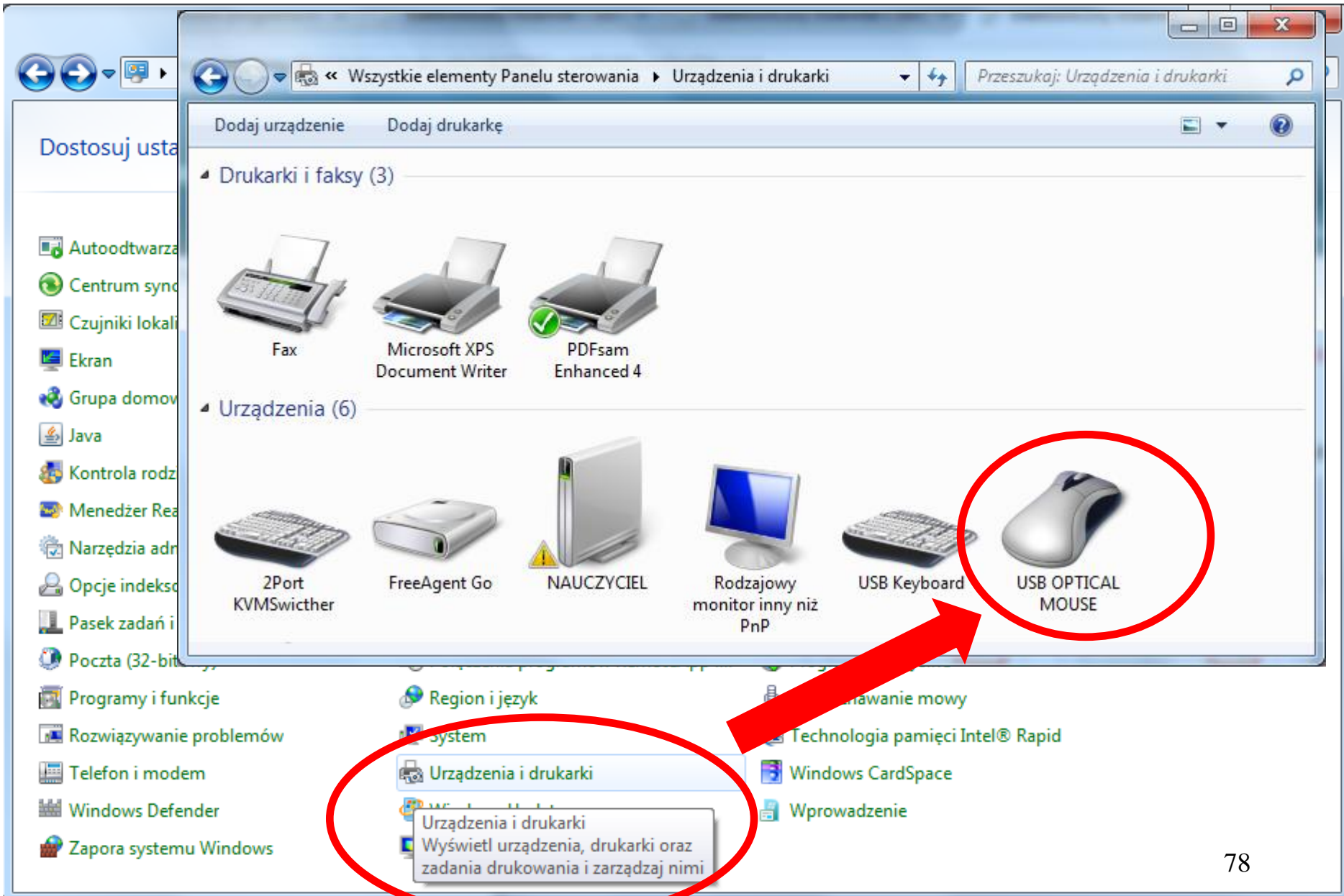
- Problem pojawia się również przy myszach optycznych. Kłopoty z kółkiem czasem są mylnie rozpoznawane jako problemy systemu operacyjnego.
  1. Zdjęcie obudowy myszy komputerowej
  2. Wyjęcie kółeczka i usunięcie zanieczyszczeń z kółka i rolek w środku oraz wnętrza myszy.
  3. Oczyszczone kółeczko należy włożyć do środka na osie i założyć obudowę.



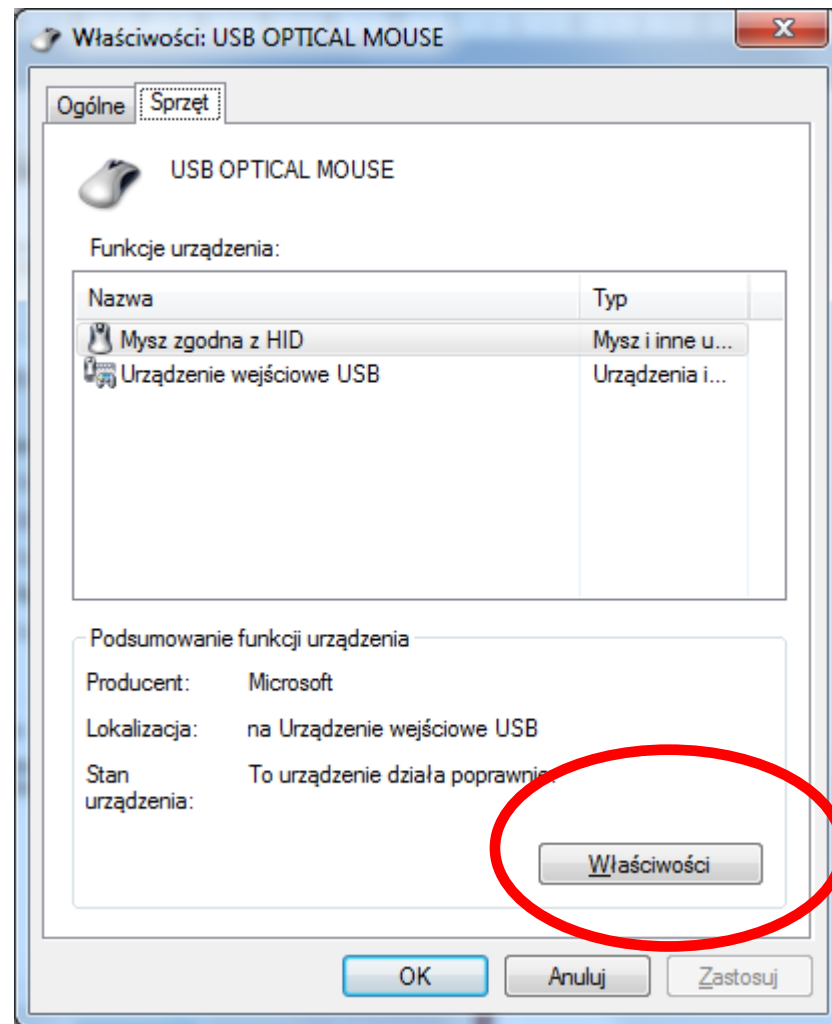
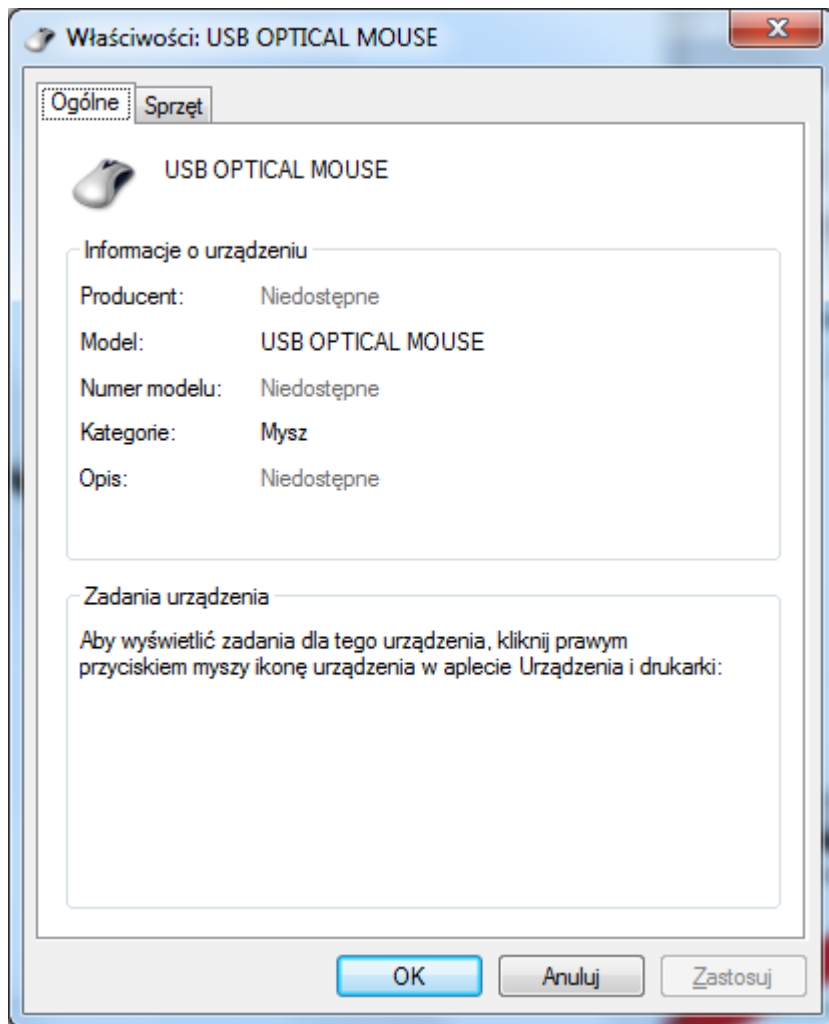


# **MYSZ W WINDOWS**

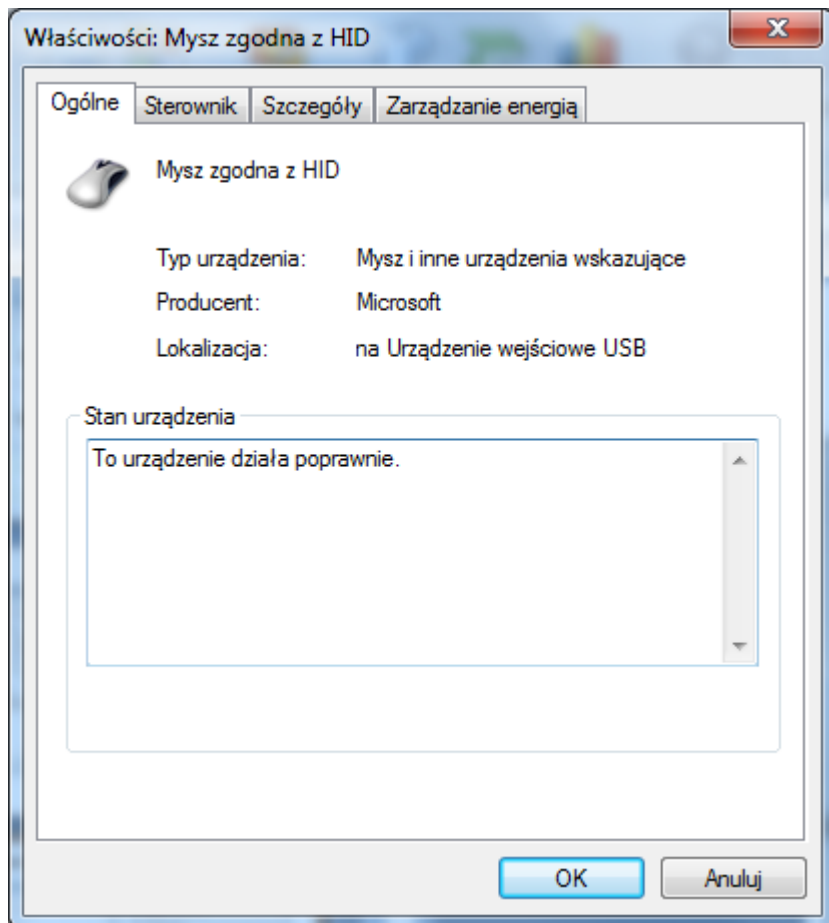
# • Panel Sterowania → Urządzenia i drukarki



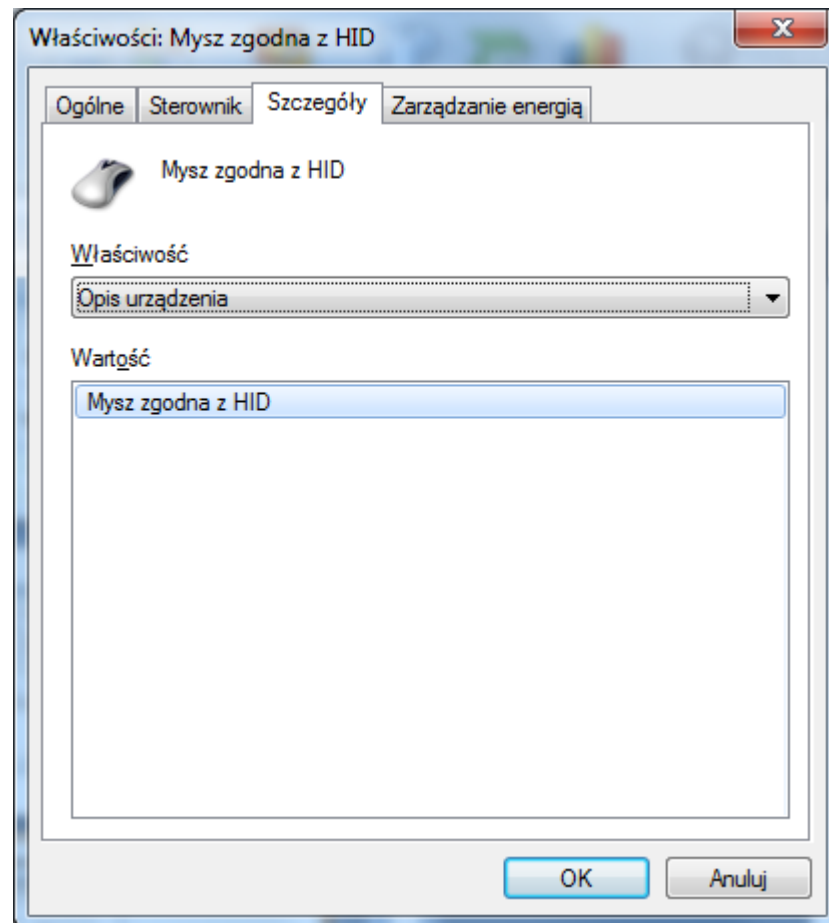
# • Właściwości Myszy



- Właściwości ogólne

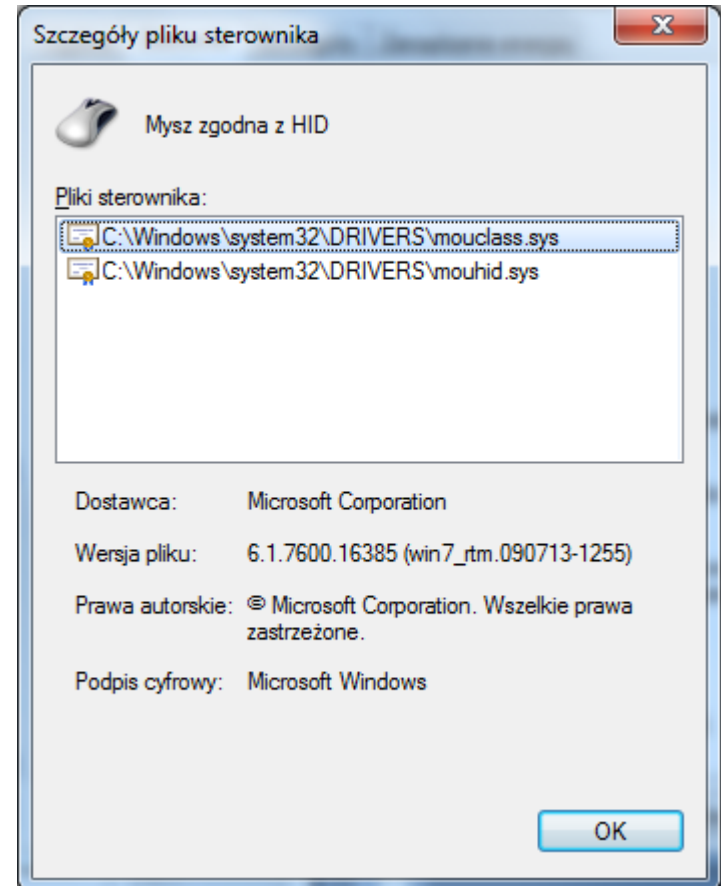
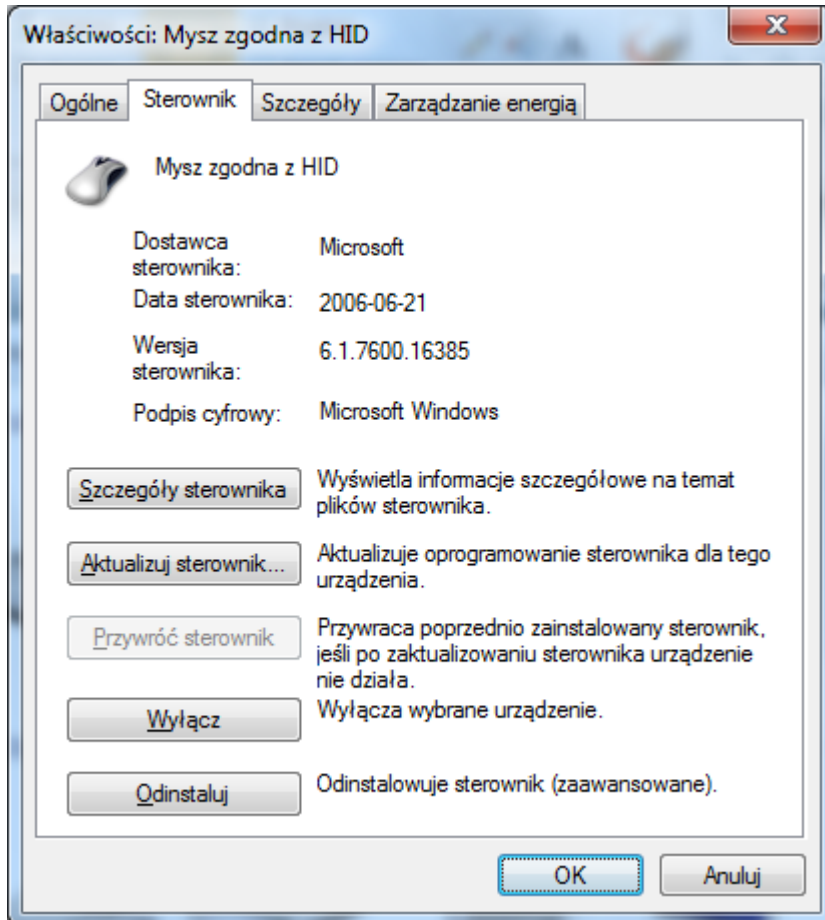


- Szczegóły

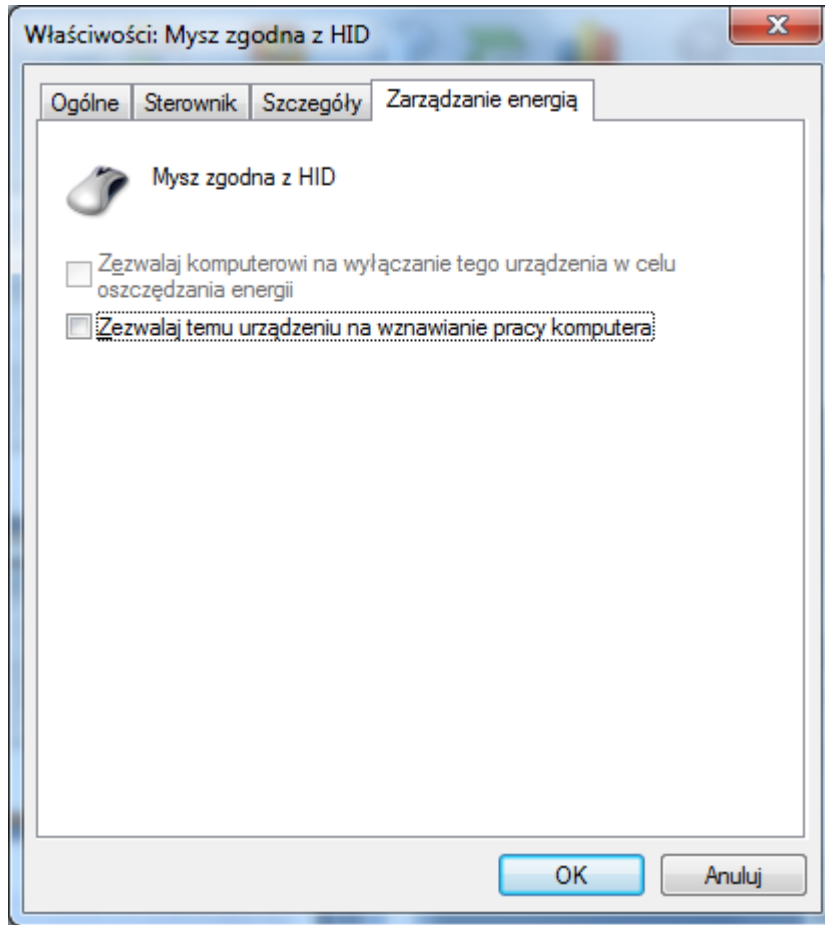


- Sterownik

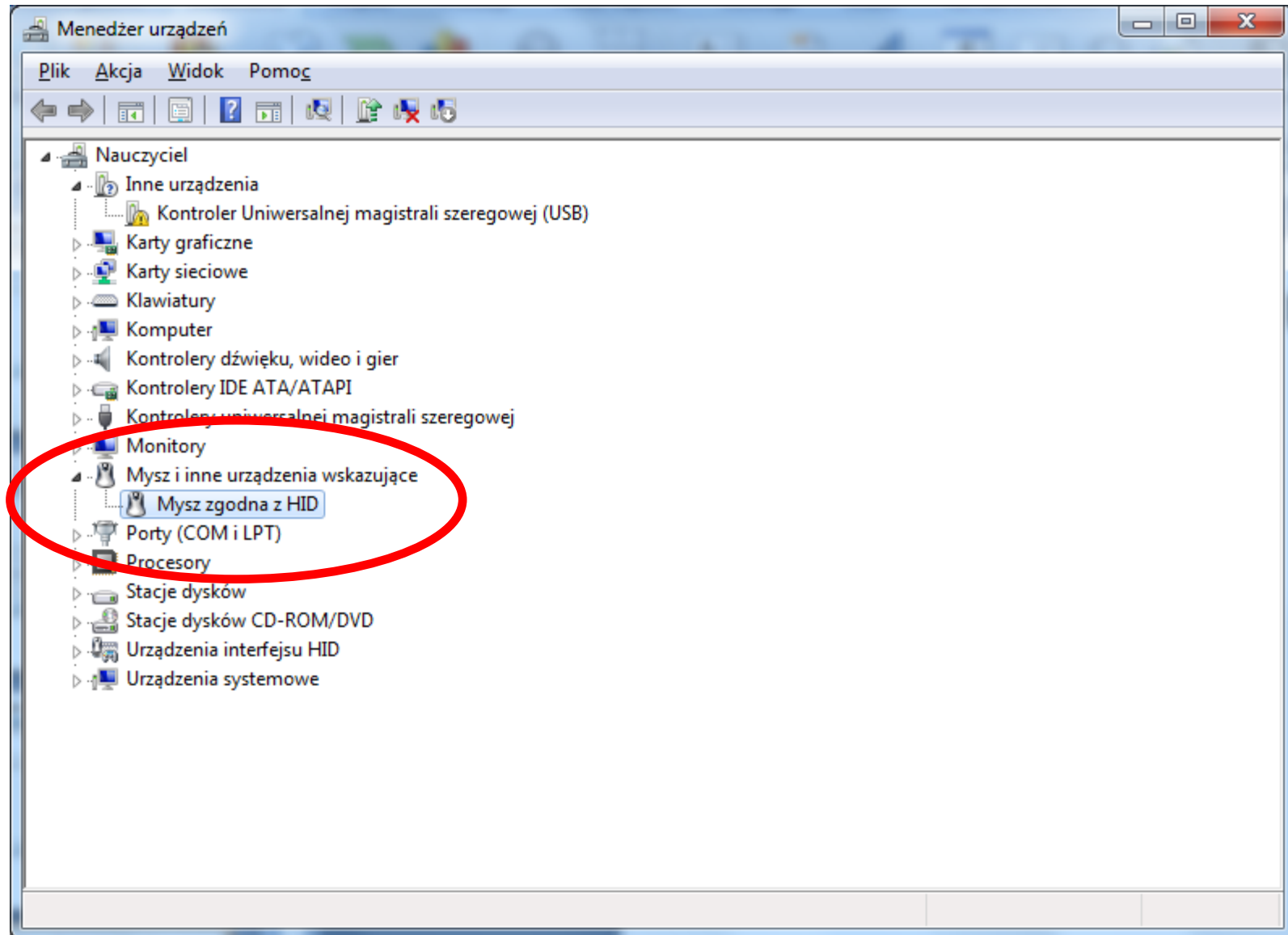
- Szczegóły sterownika



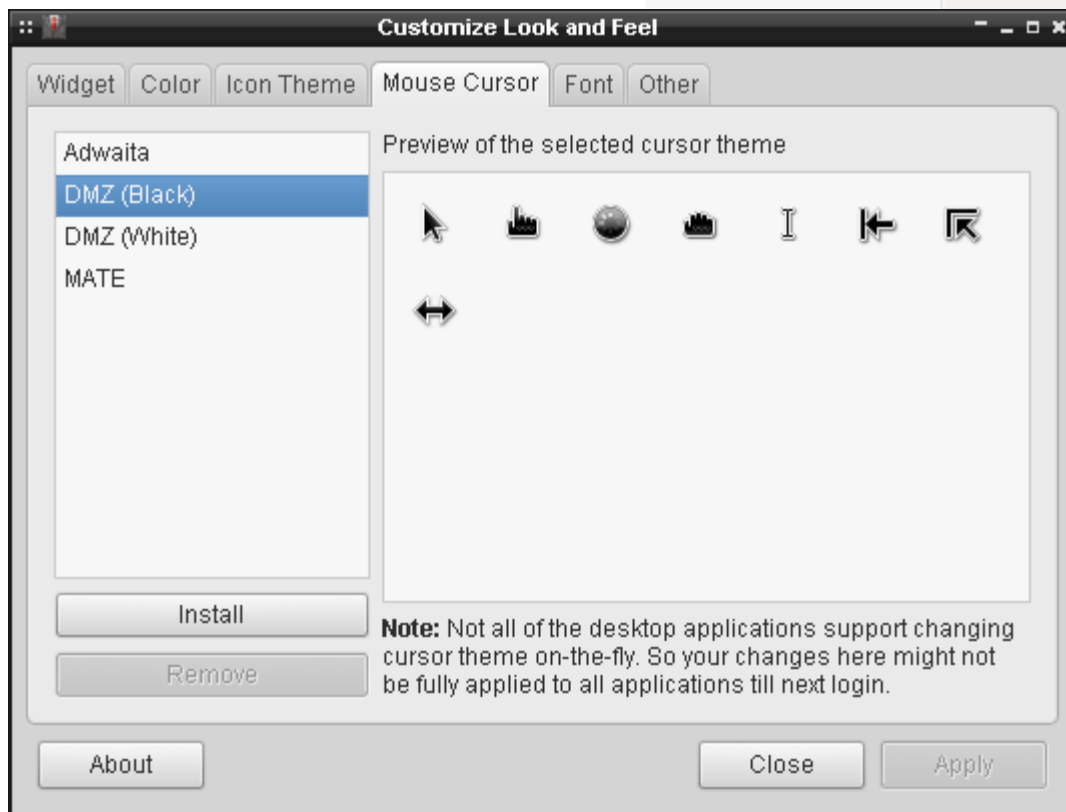
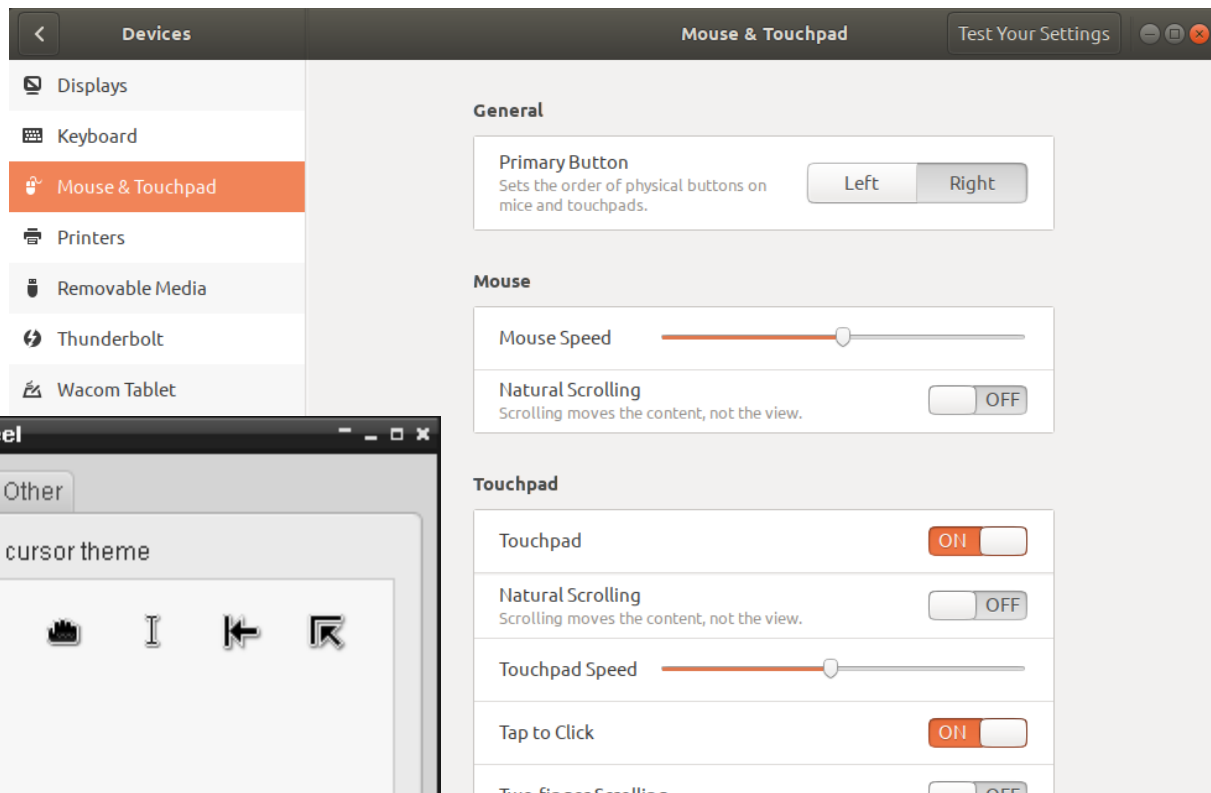
- Zarządzanie energią



# Menedżer urządzeń



# Mysz w linuxsie





# Linki

- [http://pl.wikipedia.org/wiki/Mysz\\_komputerowa](http://pl.wikipedia.org/wiki/Mysz_komputerowa)
- [http://pl.wikipedia.org/wiki/Pi%C3%B3ro\\_%C5%9Bwietlne](http://pl.wikipedia.org/wiki/Pi%C3%B3ro_%C5%9Bwietlne)
- <http://pl.wikipedia.org/wiki/Touchpad>
- <http://pl.wikipedia.org/wiki/Tablet>
- <http://pl.wikipedia.org/wiki/TrackPoint>
- <http://pl.wikipedia.org/wiki/Trackball>

# Powtórzenie

1. Co to jest mysz komputerowa?
2. Jak działa mysz komputerowa?
3. Jak komputer PC współpracuje z myszą komputerową?
4. Jakie parametry trzeba wziąć pod uwagę chcąc kupić nową mysz komputerową?
5. Jak czyścić mysz mechaniczną?
6. Jak czyścić scroll wheel?
7. Jak czyścić mysz optyczną?