

DOTYKOVÉ TECHNOLOGIE



Definice

- Dotykové obrazovky (displeje) jsou vstupní i výstupní zařízení
- mají dvě nesporné výhody:
 - lepší interakce se zobrazeným obsahem
 - ovládání bez nutnosti používání a hlavně držení dalšího hardwaru v ruce
- lze je použít nejen jako samostatný prvek, ale i v rámci sítě

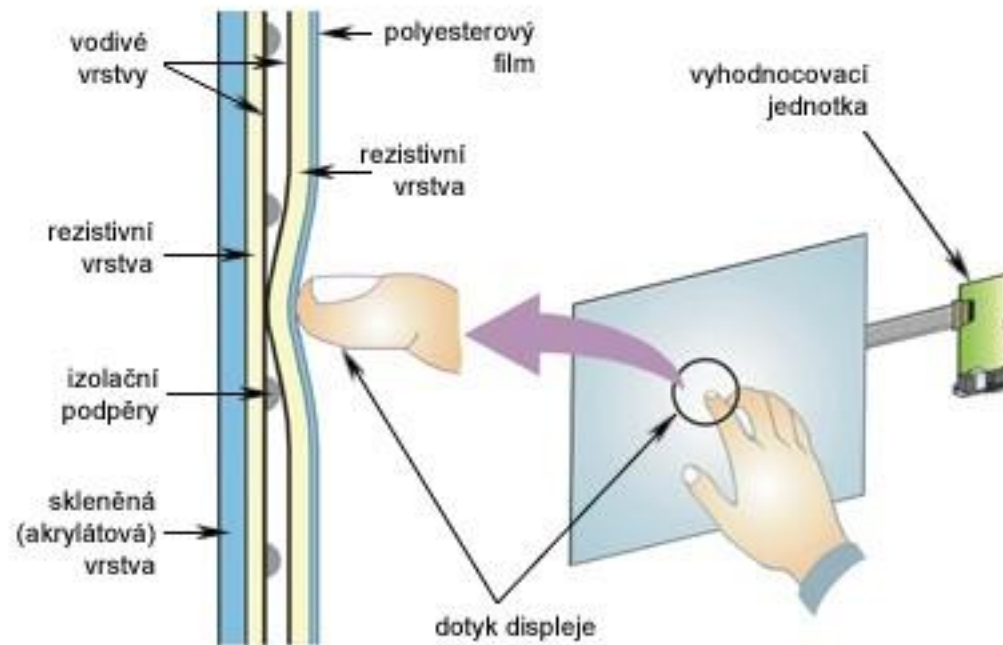
Dělení technologií

- Rezistivní
- Kapacitní
- S infračerveným zářením
- S povrchovou vlnou

Rezistivní displeje

- Představují jedno z prvních řešení
 - na povrchu displeje se nachází pružná membrána s tenkou kovovou průhlednou vrstvou
 - pod membránou je pevná průhledná kovová vrstva
 - mezi vrstvami je tenká vzduchová mezera s izolačním rastrem, který odděluje vrstvy od sebe
 - jsou označovány též jako odporové

Rezistivní displeje



Rezistivní displeje



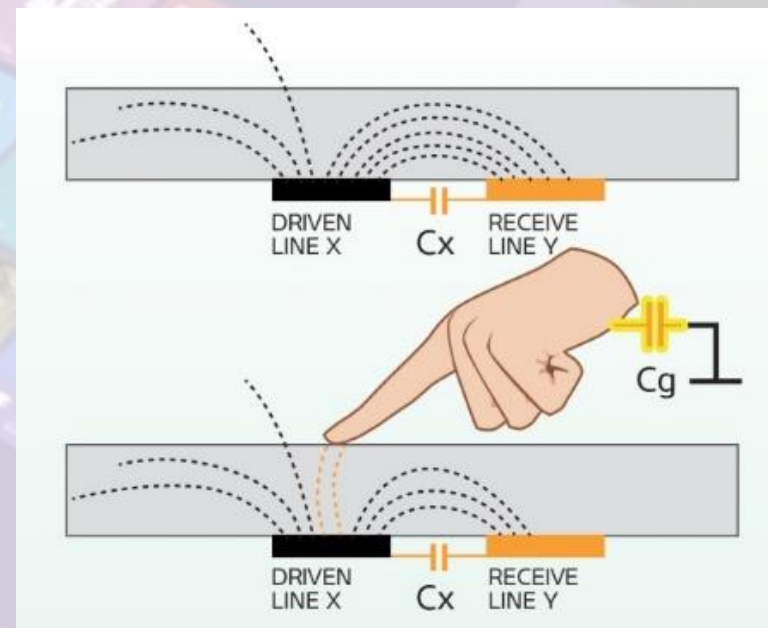
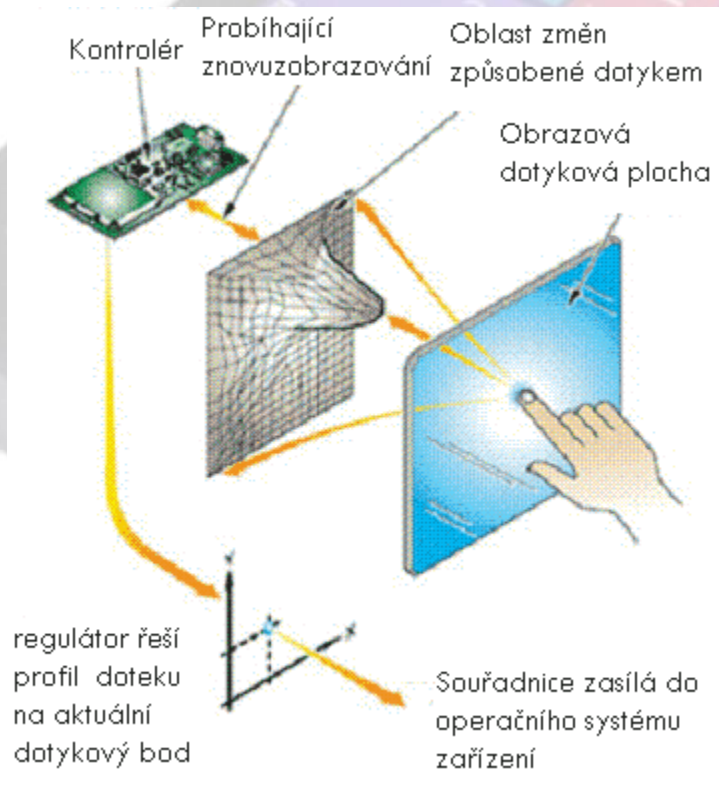
Rezistivní displeje

- Výhody:
 - k dotyku lze použít téměř cokoliv (prst i v rukavici, tužka i jiné předměty)
 - jde pouze o tlak vyvinutý na horní vrstvu
 - odolnost
 - necitlivé na vlhkost
 - vhodné pro klepání
- Nevýhody:
 - průsvitnost pouze 80 %
 - nevhodné tam, kde je kladen důraz na věrnost barev
 - životnost cca 5 mil. dotyků v jednom místě (4 vodiče)
 - nevhodné pro posouvání

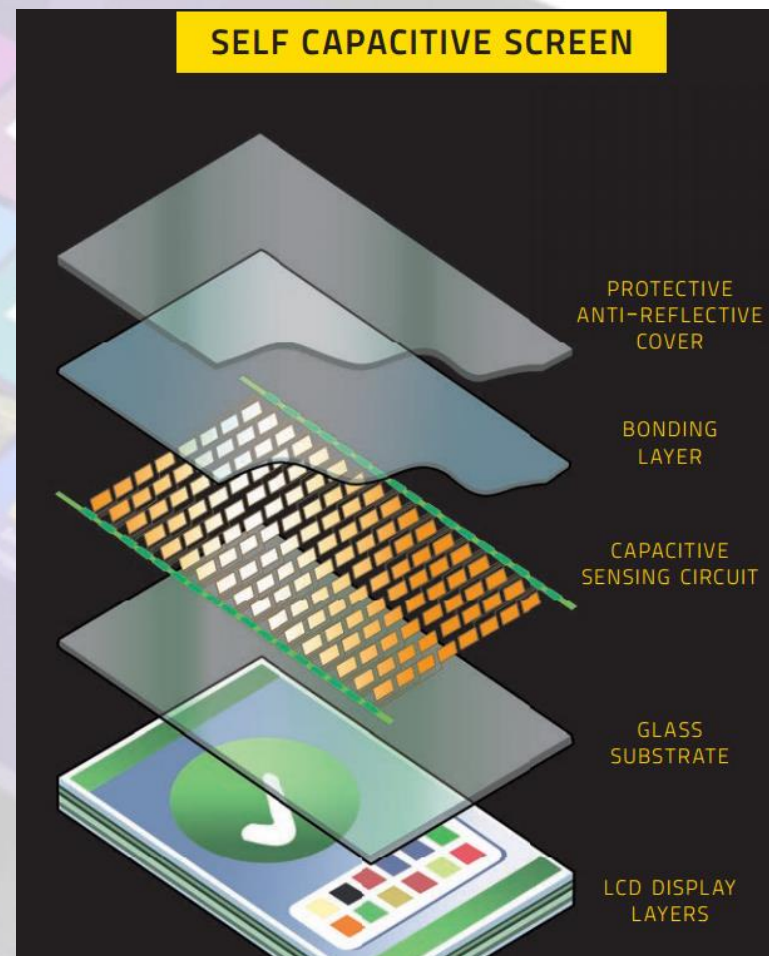
Kapacitní displeje

- pracují na principu vodivosti lidského těla
 - povrch displeje je pokryt vodivou vrstvou, při dotyku vznikne kapacita mezi okrajem displeje a rukou – uzavře se obvod a analyzují se výsledné kapacity pro určení polohy prstu

Kapacitní displeje



Kapacitní displeje



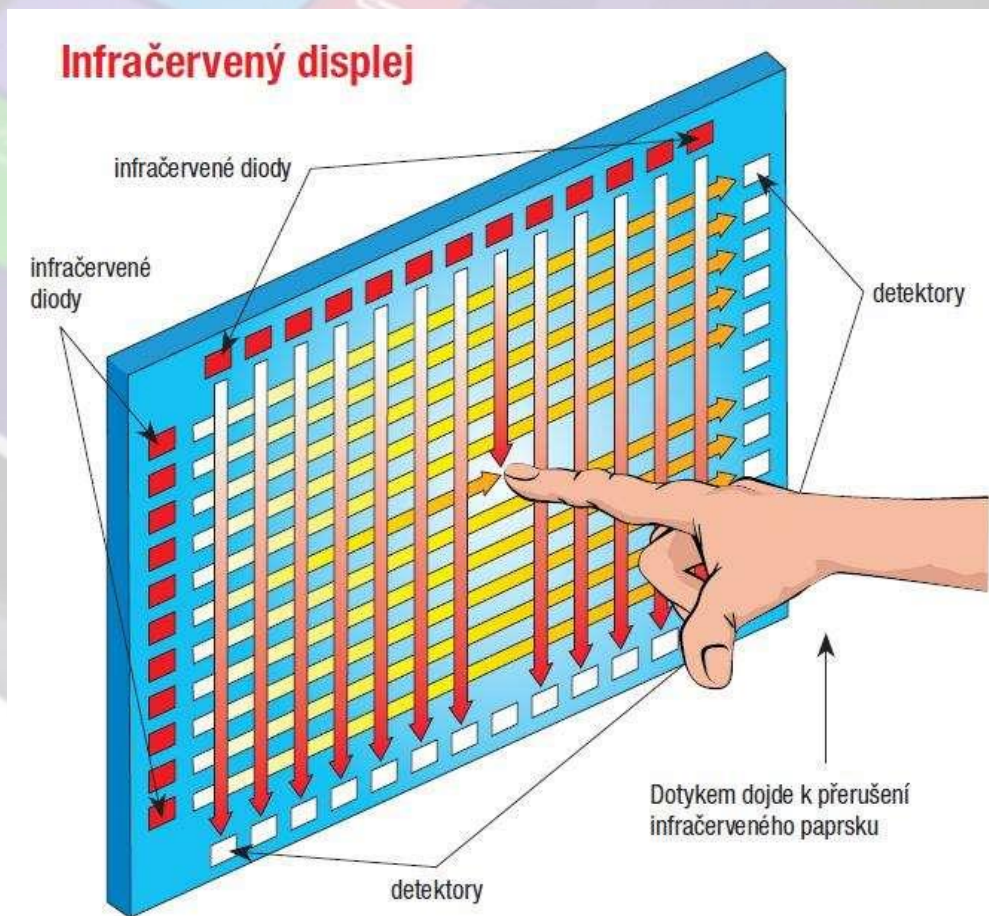
Kapacitní displeje

- Výhody:
 - vysoké rozlišení
 - vysoká světelná propustnost (až 95 %)
 - velká odolnost (více než 300 mil. dotyků v jednom místě)
- Nevýhody:
 - dotyk funguje jen pro vodivý předmět (stylus nebo ruka v rukavici nefunguje)

Displeje s infračerveným zářením

- síť infračervených paprsků, pomocí kterých jsou v místě přerušení vyhodnoceny souřadnice a zjištěna přesná poloha
 - výhodou je možnost vytvoření rámu s touto technologií, kterým lze vybavit jakýkoliv monitor, displej, obrazovku
 - moderní dotykovou obrazovku tak lze vyrobit z jakéhokoliv monitoru (i starého CRT)

Displeje s infračerveným zářením



Displeje s infračerveným zářením

- uplatnění najdou u pokladen nebo ve firmách při prezentaci na LCD, LED nebo plazmové televizi, u medicínských a strojních zařízení

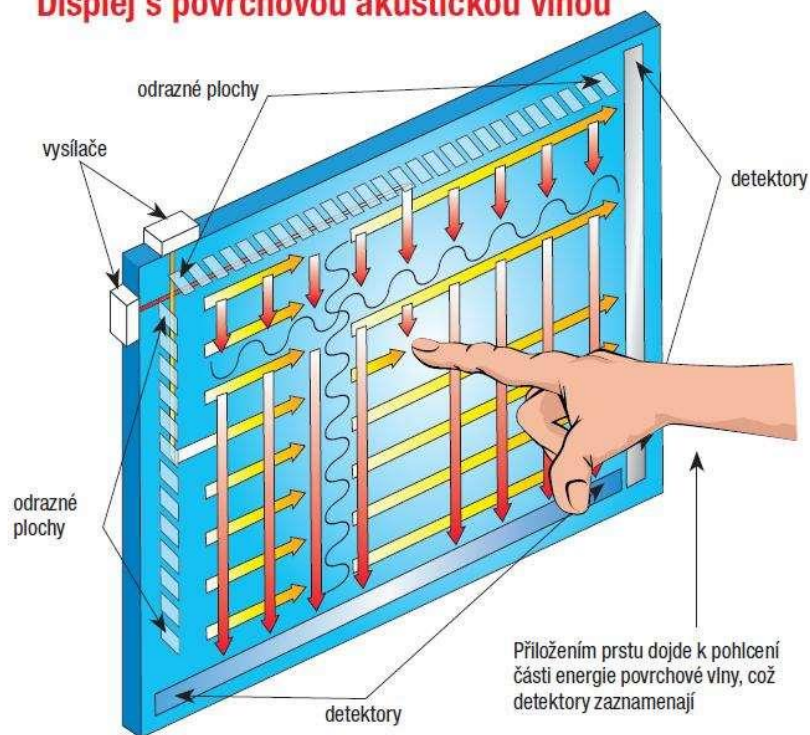


Displeje s povrchovou vlnou

- SAW (Surface Acoustic Wave)
 - v rozích pevné průhledné plochy nad displejem se nacházejí 2 vysílače a 2 přijímače signálu
 - signál se šíří polem reflektorů na protilehlou stranu displeje
 - při vložení překážky do vlnového pole vyhodnotí řídicí jednotka polohu překážky
 - pracuje na 5 MHz (piezoelektrické měniče)

Displeje s povrchovou vlnou

Displej s povrchovou akustickou vlnou



Displeje s povrchovou vlnou

- Výhody:
 - velké rozlišení dotyku
 - rychlá odezva
 - vysoký jas obrazu
 - spolehlivost, životnost
 - trvanlivý povrch, odolný proti poškrábání
 - vysoká hustota dotykových bodů
- Nevýhody:
 - vysoká citlivost na znečištění
 - objevují se hluchá místa



Multi-touch

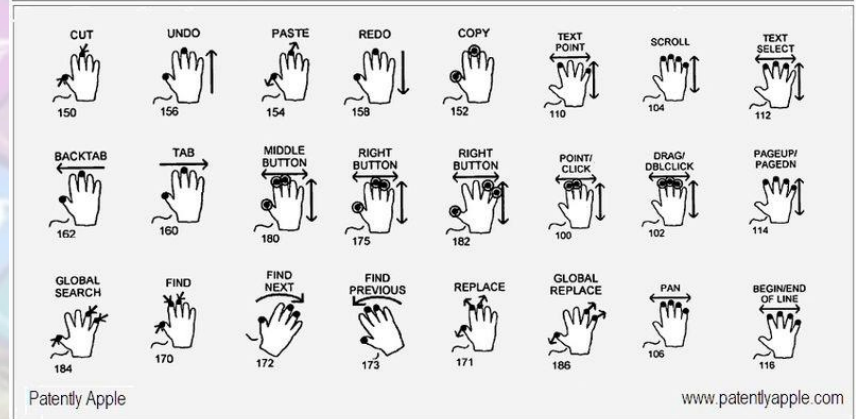
- schopnost vnímat více dotyků najednou v jednom okamžiku
- mnoho kombinací pro dosažení určitého pohybu nebo provedení operace



Multi-touch



Apple Wins Major Multitouch Gesturing Patent



Tab



Double Tab



Touch&hold



Horizontal scroll



Vertical scroll



2x Tab



2x Double Tab



2x Flick Right



2x Flick Left



2x Room In



Spread



Rotate



Drag



3x Tab



Camera

Použití

- PDA (navigace)
- Mobilní telefony
- Tablety
- Monitory
- Pokladní systémy
- Ovládání průmyslových zařízení



Systemy pro dotykové ovládání

- každé zařízení má svůj operační systém upraven co nejlépe pro ovládání dotykem
- Navigace:
 - Specifické systémy Garmin, TomTom, Mio...
- PDA a mobilní telefony:
 - dříve Windows Mobile 5, 6, 6,5; Windows Phone 7, Symbian, dnes zejména Android (Google)

Systemy pro dotykové ovládání

- Osobní počítače
 - Windows od verze Vista (první systém vhodný pro dotykové ovládání)
- Tablety
 - Android (Google), iOS (Apple), Windows 7, 8, 8.1, 10 (Microsoft), WebOS (HP)

Minulost

- HP Compaq TC 1000, TC 1100
 - CPU Transmeta Crusoe/Celeron M/Pentium M
 - Bluetooth, WiFi, 2x USB 2.0, VGA, RJ11, RJ45, IrDA
 - Obrazovka 10.4“, dotykové ovládání (stylus)
 - Odpojitelná klávesnice (convertible)
 - OS Windows XP Tablet PC Edition
 - Rozpoznání psaného textu
 - 1.4/1.8 kg
 - Rok 2003

Minulost...



... Budoucnost

- dotyková zařízení čeká velká budoucnost – od tenčích displejů až po ovládání bez nutnosti dotknout se přímo displeje
- nový rozměr přidá i zapojení hlasu, gest a mimiky



A TO JE PROTENTOKRÁT VŠE

