

# Časová osa Chipu: Monitory

Je to **NEJDŮLEŽITĚJŠÍ ROZHRANÍ** mezi člověkem a počítačem. Když byl v roce 1938 spuštěn první počítač na světě, monitor již slavil své 83. narozeniny. A vývoj stále nekončí...

GUNNAR TROITSCH

**Z**jednodušeně řečeno existují dva hlavní vývojové trendy, které přivedly moderní monitory tam, kde jsou dnes. Začátek prvního z těchto trendů se datuje do roku 1855, kdy německý

vědec Heinrich Geissler vynalezl první katodovou trubici a stal se tak vlastně průkopníkem klasických CRT monitorů. O 33 let později položil rakouský chemik Friedrich Reinitzer objevem tekutých

krystalů základy vývoje displejů pracujících na LCD technologii. Zatímco už od počátku vývoje počítačových monitorů byla používána technologie katodové trubice, lidé ještě dalších 80 let nazírali na tekuté krystaly jako na čistě chemický jev a vůbec neuvažovali o tom, že by tento princip bylo možné využít při vývoji televizorů či monitorů.

Za vynálezce katodové trubice (CRT) bývá často označován Karl Ferdinand Braun. Je pravda, že vynalezl první zařízení používající tuto trubici – osciloskop. Všechny budoucí vývoje (například radarové obrazovky či televizory) se odvíjely právě od katody použité v osciloskopu. Ve stejném roce objevil Joseph John Thomson elektron a právě tento objev velmi urychlil budoucí vývoj technologie katodových trubic. První CRT monitory (CRT je zkratka z anglického názvu Ca-

## Vývoj monitorů

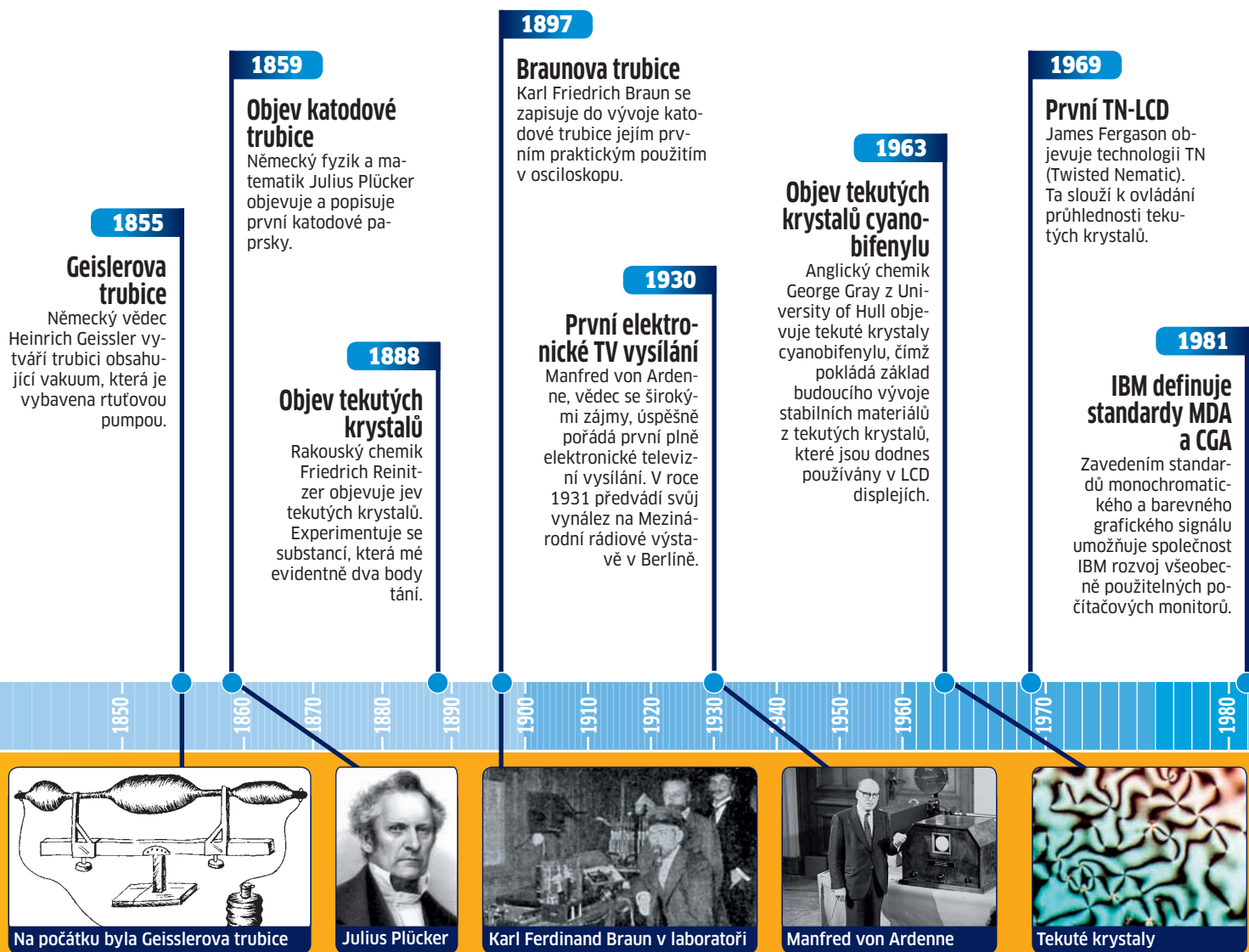
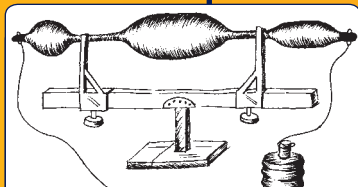


FOTO: DPA, WIKIPEDIA



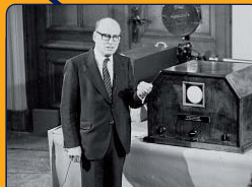
Na počátku byla Geislerova trubice



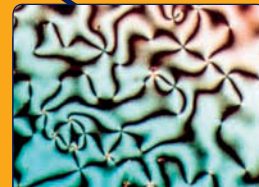
Julius Plücker



Karl Ferdinand Braun v laboratoři



Manfred von Ardenne



Tekuté krystaly

thode Ray Tube) byly zkonstruovány pro příjem televizního signálu. Důležitými milníky byly rovněž vynálezy první televizní trubice (Wladimir Kosma Zworykin, 1929) a prvního plně elektronického způsobu reprodukce obrazu (Manfred von Ardenne, 1930) a dále objev způsobu sériové výroby katodových trubic (Allen B. Du Mont, 1931).

## Vývoj: Monitory a televizory se zpočátku od sebe neodlišovaly

Na konci 70. let se vývoj televizorů a počítačových monitorů oddělil. Po standardu MDA (Mono Display Adapter), který umožňoval zobrazení monochromatického obrazu s rozlišením 720 × 350 bodů, uvedla v roce 1981 firma IBM standard CGA (Color Graphic Adapter), který uměl zobrazovat čtyřbarevný signál o rozlišení 160 × 200 pixelů. Jelikož monitory býva-

ly zpočátku vestavěny do skříně spolu s počítačem nebo k němu byly připojeny proprietárním rozhraním, objevil se v Chipu jejich první srovnávací test poměrně pozdě – až v červnovém čísle ročníku 1984. V té době byl absolutní špičkou monitor Taxan Vision, který se mohl pochlubit 14" barevnou obrazovkou s rozlišením 1 000 × 1 000 bodů a obnovovací frekvencí 64 Hz. Zařízení tehdy stálo 3 890 západoněmeckých marek, což představovalo dvojnásobek průměrného (západoněmeckého) měsíčního platu.

O šest let později doporučoval Chip monitor NEC Multiscan 4D, který pracoval s maximálním rozlišením 1 024 × 768 bodů a obnovovací frekvencí 70 Hz. Tento displej by mohl k zobrazení základního grafického uživatelského rozhraní sloužit dodnes, už by ale nestál ekvivalent tehdejších 4 300 DM.

Ploché TFT displeje se na trhu lépe za-bydly až v roce 2000, i když po rychlém rozvoji TFT technologie, který probíhal na konci sedmdesátých let, nabídl v roce 1988 firma Sharp první 14" komerčně dostupný LCD displej. I tak ale muselo uběhnout ještě deset let, než se tato technologie přiblížila světu běžných smrtelníků.

Budoucnost monitorů je plochá a trojz-měrná. Dříve či později budou CRT monitory používány pouze pro speciální aplikace, časem vymřou úplně a převládnu 3D monitory. Již dnes existuje několik monitorů, které umí vytvořit iluzi trojrozměrného obrazu, ať už pomocí, nebo bez pomoci speciálních brýlí. Brzy se setkáme s modely, které tuto iluzi vytvoří nejen bez brýlí, ale i z různých úhlů pohledu. Vývojová centra všech důležitých výrobců monitorů na tom pracují a již mají hotové studie a prototypy.

AUTOR@CHIP.CZ

1984

MILNÍK 06/1984

**Taxan Vision**

ROZHRANÍ: RGB  
ROZLIŠENÍ: 1 000 × 1 000  
ÚHLOPŘÍČKA: 14 palců  
OBNOVOVACÍ FREKVENCE: 64 Hz  
CENA: 3 890 DM

1984

**Sbohem standardu EGA**

Po dlouhou dobu byl standard EGA nejmenším společným jmenovatelem grafického počítačového hardwaru.

1990

NÁKUPNÍ TIP 1/1990

**NEC Multiscan 4D**

ROZHRANÍ: TTL, VGA  
ROZLIŠENÍ: 1 024 × 768  
ÚHLOPŘÍČKA: 16 palců  
OBNOVOVACÍ FREKVENCE: 70 Hz  
CENA: 4 300 DM

1988

**Standardy VESA**

Na konci 80. let uzavírá společnost NEC dohodu s osmi dalšími výrobci grafických karet na vytvoření asociace Video Electronics Standards Association. Od té doby existují závazné standardy pro software, grafické karty a monitory.

1990

2000

2005

**První 3D displej**

Toshiba představuje první 3D monitor, na němž lze bez dalšího vybavení rozpoznat trojrozměrný efekt. Oči pozorovatele ale musí být umístěny v přesně daném úhlu k obrazu.

2000

**První ploché displeje pro domácí uživatele**

V polovině roku 2000 stojí 15" TFT monitor něco mezi 30 až 50 000 Kč. Stylové ploché displeje se tak stávají dostupnými i pro domácí uživatele.

2007

VÍTEZ TOP 10 12/2007

**LG L227WT-PF**

ROZHRANÍ: VGA, DVI  
ROZLIŠENÍ: 1 680 × 1 050  
ÚHLOPŘÍČKA: 22 palců  
DOBA ODEZVY: 3 ms  
TECHNOLOGIE: TN + Film  
CENA: 9 000 Kč

BUDOUCNOST

**3D monitory**

Monitor představený Toshiba znamená pouze začátek nové vývojové éry. Za několik let budeme používat operační systémy s 3D rozhraním a na-prosto běžně budeme hrát 3D hry na 3D monitorech. Současné 3D monitory nelze v praxi téměř používat, ale fakt, že skoro každý výrobce usilovně pracuje na dalším vývoji 3D monitorů, nám do budoucna dává dobré naděje.

2010



Monitor Taxan Vision



VESA - sjednocení standardů



NEC Multiscan 4D



LG L227WT-PF



Demo 3D zobrazení od Toshiba