

Technológia LED

Čo je to LED?

LED je z anglického slovného spojenia - light-emitting diode - svetlo-emitujúca dióda. Je to polovodičový zdroj svetla ktorý svieti keď ním prechádza prúd. LED funguje podobne ako bežná dióda, zapája sa v priepustnom smere.

Dobre, čo je to polovodič?

Je to pevná látka, ktorej vodivosť závisí od vonkajších alebo vnútorných podmienok, väčšinou reagujú na tepelné alebo svetelné zmeny.

Ako ho dióda využíva?

V dióde sa nachádza PN prechod, keď je dióda zapojená v priepustnom smere pri napätí približne 0,7V sa dióda otvára => LED sa zasvieti.

Ako je možné, že rôzne diódy majú rôzne farby?

Svetlo, ktoré LED emituje závisí od materiálu LED. LED môže vyžarovať rôzne svetlá, od IR (infra červené) až po UV (ultra fialové). Rôzne materiály, rôzne farby.



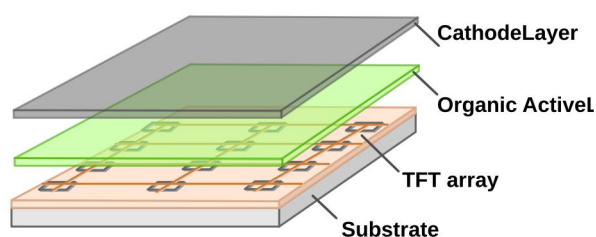
Ale existujú aj diódy čo menia farby, tie sú na akom princípe?

Tieto LED sa nazývajú RGB (red, green, blue), tieto diódy vedia svietiť naraz 3 farbami, ich kombináciou sa dosiahnú iné farby, takže kombinácia #FFFFFF (Všetky farby svietia naplno), bude biele svetlo, keď bude kombinácia #000000, dióda bude zhasnutá, takže 'svieti na čierne'. Skrátka kombinujú červenú, zelenú a modrú.

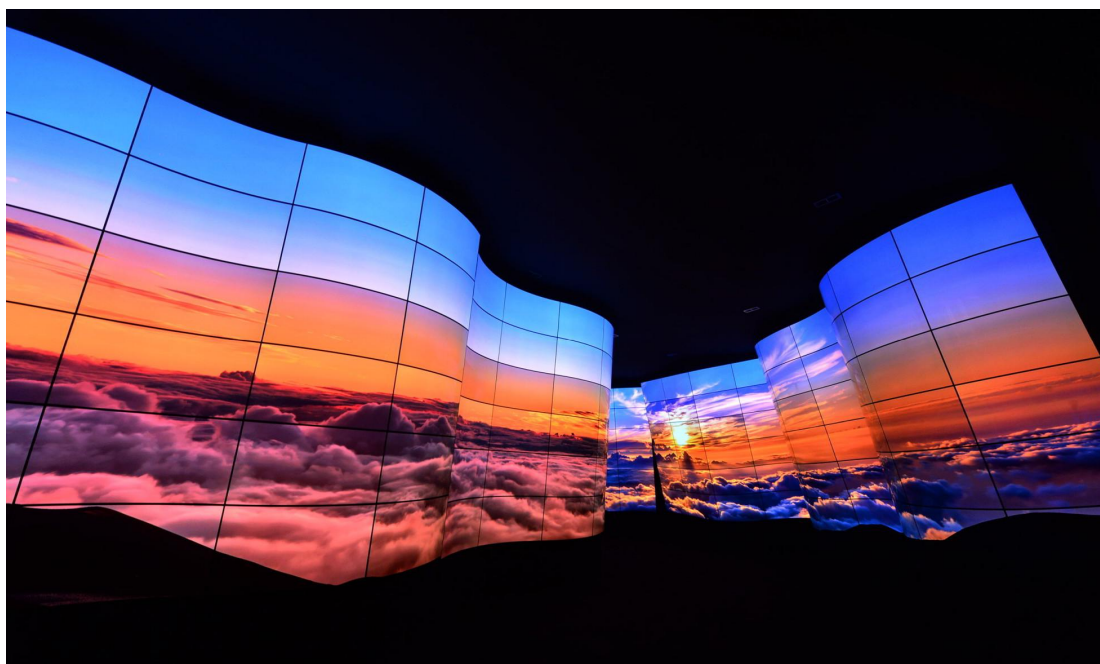
Takže technológia LED je vhodná na displaye?

Áno. V dnešnej dobe sa LED technológia používa na väčšine smartphonov, aj niektorých televízoroch sa používa LED ale aj v monitoroch aj keď to nieje tak populárne ako LCD monitory, keďže OLED displaye majú tendenciu sa vypalovať (keď je dlho zobrazovaný ten istý obraz). LED má výhody ale aj nevýhody oproti LCD a iným technológiám, LED (hlavne OLED) má výrazne nižšiu spotrebu elektrickej energie, pretože neobsahuje pozadie, ktoré musí neustále svietiť, LED má lepšie farby ako LCD, toto neplatí pre niektoré LCD IPS, ktoré majú častokrát lepšie farby než LED, buhužia! LED (hlavne OLED) displaye sú relatívne drahé na výrobu.

Čo je to OLED?

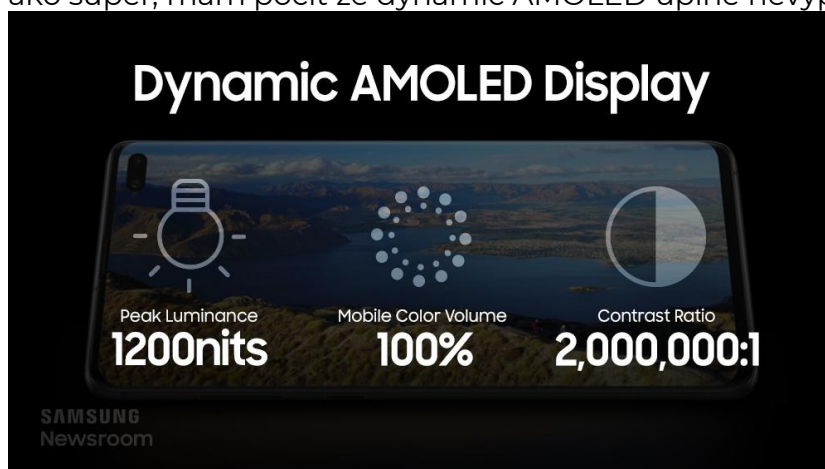


OLED znamená Organic LED (inak známe ako Organic EL (organic electroluminescent)), je to LED, ktorej elektroluminiscentná vrstva je organického zloženia. Výhody OLEDU sú lepšie farby, skutočná čierna (dióda sa vypne), spotreba závisí od zobrazovaného obsahu, rýchla odozva, frekvencia obnovovania až 240Hz. Nevýhody sú životnosť, časom degraduje, veľký podiel modrého svetla, väčšia spotreba než LED.



Čo znamená SUPER AMOLED?

AMOLED znamená active-matrix organic light-emitting diode, je to zobrazovacia jednotka, ktorá je používaná v smartphonoch, smartwatchoch, notebookoch a monitoroch. Super AMOLED je pojem zavedený spoločnosťou Samsung, znamená to, že zobrazovacia jednotka má v sebe integrovaný digitalizér (to čo zaznamenáva dotyky). Dynamic AMOLED je technológia, ktorá bola publikovaná v roku 2019 na zariadeniach Samsung Galaxy S10, táto technológia disponuje: menej modrým svetlom, viac farbami, HDR10+, väčšia svietivosť, väčší pomer kontrastu. Bohužiaľ tieto displeje sú extrémne drahé, napríklad taký dynamic AMOLED panel značky Samsung môže stáť vyše 400€ za kus. Osobne vlastním Samsung Galaxy S10 a všimol som si, že dynamic AMOLED nemá takú dobrú čiernu farbu ako super, mám pocit že dynamic AMOLED úplne nevypína LED.



SAMSUNG Newsroom

Galaxy S10
Color Accuracy: 0.4 JNCD*

* JNCD is a unit of color accuracy. This is a standard that shows the difference between a standard color and the color on an actual display. The closer the rate is to zero, the better.

Conventional Tablets
LCD
Liquid Crystal Display

VS

Galaxy Tab S
SUPER AMOLED
Super Active Matrix Organic Light Emitting Diodes

Which Display Delivers More Accurate Color?

Color filter

Backlight

Organic layer

More Color Is Better Color

The Galaxy Tab S Super AMOLED Display covers more than 90% of the Adobe RGB scale and delivers the most accurate and natural color.





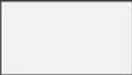



A čo príde v budúcnosti?

Počas minulého roka tiež vyšla technológia zvaná mini-LED (pozor, nie microLED), ide o panely s LEDkami, ktoré sú modulárne, takže sa z nich dá vyskladať veľmi veľká plocha, už teraz je táto technológia lacnejšia než OLED, ale v budúcnosti by mala byť ešte lacnejšia a populárnejšia, jej výhody sú takmer všetky, ktoré má OLED, navyše sa nevypaluje. Ale táto technológia má 1 háčik, je založená na LCD, takisto ako QLED. Ďalšia vec ktorá by sa v budúcnosti mohla vychytiť je QD (quantum dot (miniatúrny polovodič)), Samsung presmeroval výrobu z LCD na QD na rok 2020.

Existuje nejaké porovnanie týchto technológií?

Tu:

LIGHT-EMITTING DIODE TV TECHNOLOGIES COMPARED					
	Standard LED	QLED	OLED	Mini-LED	MicroLED
Size range	15-inch and up	32-inch and up	55-inch and up	65-inch and up	146-inch and up
Typical 65-inch price	\$800	\$1,200	\$2,500	\$2,000	N/A
US TV brands	All	Samsung, TCL	LG, Sony	TCL	Samsung
Based on LCD tech	Yes	Yes	No	Yes	No

LOCAL DIMMING TYPES				
	OK / Good	Good	Better	Best
LCD Panel				
LED Backlight				
	No Local Dimming All LEDs always on Only pixels open/close -tens standard LEDs	Edge-lit Local Dimming Vertical strips of LEDs on/off -10 zones -tens standard LEDs	Standard Local Dimming Zones of LEDs on/off -100 zones -hundreds standard LEDs	Mini-LED Local Dimming Zones of LEDs on/off -1000 zones -tens of thousands of mini-LEDs

Ďakujem za pozornosť,

Filip Holčík, 3.C

Zdroje:

Linky:

https://en.wikipedia.org/wiki/Light-emitting_diode
<https://cs.wikipedia.org/wiki/Polovodi%C4%8D>
<https://en.wikipedia.org/wiki/OLED>
<https://en.wikipedia.org/wiki/AMOLED>
<https://www.cnet.com/news/mini-led-is-here-how-smaller-lights-could-lead-to-big-tv-improvements/>

Obrázky:

<https://cdn-learn.adafruit.com/guides/images/000/000/206/medium800/LEDRainbow.jpg>
https://cdn.neow.in/news/images/uploaded/2018/01/1515536969_lg_oled_canyon_3.jpg
<http://icdn5.digitaltrends.com/image/lcdvsamoled1-650x433.jpg>
<https://www.androidauthority.com/samsung-dynamic-amoled-display-960282/>
https://external-content.duckduckgo.com/iu/?u=https%3A%2F%2Fimg.global.news.samsung.com%2Fglobal%2Fwp-content%2Fuploads%2F2019%2F06%2FS10-Display-Color_main_2.jpg&f=1&nofb=1
https://img.global.news.samsung.com/global/wp-content/uploads/2019/06/S10-Display-Color_main_5_F.jpg
<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/e/ed/AMOLED-en.svg/260px-AMOLED-en.svg.png>
https://cnet2.cbsstatic.com/img/u29-EKme2J-U-KpyC-SN1I34_Zc=/1092x0/2019/01/07/ee10b73c-3b23-4eb0-b4de-815692ea67d3/17-samsung-micro-led-the-wall-ces-2019.jpg

Porovnania som screenshotoval z linku 'cnet.com'.