

17 palců

Formát 5:4

Iiyama E1700S

Malý, placatý, rychlý a celkem levný monitor. Startovací TFT pro malé byty a mladé hráče (cena cca 5500 Kč).

30 palců Formát 16:10

Apple 30" Cinema HD

Absolutní luxusní třída pro nadšence – má neuvěřitelných 4,1 milionu obrazových bodů (cena cca 50 000 Kč).

Než si koupíte TFT monitor

Úhlopříčka displejů se zvětšuje, ceny se snižují – úžasná zpráva pro kupující. Ale jakou velikost, který formát a který panel si vybrat? My vám poradíme, jaký monitor bude nejvýhodnější pro vaše potřeby. *Martin Jäger, autor@chip.cz*

V tomto článku najdete

Nejlepší TFT od 17 do 30 palců

Přehled všech displejů

Stručný průvodce po typech panelů

TFT monitory: Tohle musíte vědět

Samozřejmě, v Čechách je pořád ještě více tipů chleba než typů obrazovek, ale druhů TFT monitorů je už na našem trhu také hodně a jejich počet stále velmi rychle roste. Jsou tu úhlopříčky od 17 do 30 palců (15palcové monitory už se téměř neprodávají), různé varianty formátů, které uživatele matou, a různá rozlišení, ze kterých si lze vybrat. Ale je tu i dobrá zpráva: pokud jste před rokem přemýšleli o nákupu 17- nebo 19palcového monitoru, dnes si za stejné peníze koupíte monitor s úhlopříčkou 20 nebo i 22 palců.

V principu platí: čím vyšší rozlišení monitor má, tím lépe – nicméně ne každý TFT monitor je vhodný pro všechny aplikace a všechny druhy použití. Chip se tedy pokusil o jakési uspořádání a má pro vás konkrétní doporučení týkající se optimálního formátu displeje pro každou z oblastí aplikací.

17/19 PALCŮ (FORMÁT 5 : 4)

Levné univerzální řešení pro každý stůl

17- a 19palcové TFT monitory s rozlišením 1280 x 1024 bodů (SXGA) se na stolech Evropanů vyskytují nejčastěji. V počtu prodaných kusů představují podle odhadů asi 89 procent celého evropského trhu.

Pro studenty a pro ty uživatele počítačů, kteří mají málo prostoru na stole nebo hlu-

boko do kapsy, doporučujeme například monitor E1700S firmy Iiyama, který stojí okolo 5500 Kč. Průměrná doba odezvy (změna stupňů šedi) použitého TN panelu (podívejte se na podtisk „Typy panelů“) tohoto monitoru jsou pouhé 2 ms, takže ostrý obraz je zajištěn i v případě provozování rychlých akčních her. Omezený úhel pohledu (160 stupňů v horizontálním a vertikálním směru), který je typický pro tento typ panelu, není v případě takto velké (malé) plochy problémem. Kvalita integrovaných reproduktorů je dostatečná jak pro zvuky systému Windows, tak pro videa z YouTube.

Těm uživatelům, kteří nemusejí počítat každou korunu a mají dost místa na stole, však v každém případě doporučujeme větší, tedy 19" panel. Tento formát poskytuje o 25 procent větší plochu pro zobrazovaný obsah a monitory této velikosti nejsou o mnoho dražší.

19 palců Formát 5:4

BenQ FP93GX+

Nejběžnější monitor pro všechny aplikace – hry, kancelářské programy, internet i fotografie (cena 6000 Kč).



20 palců Formát 4:3

FSC ScenicView P20-2

Výborná kvalita obrazu a příkladná ergonomie pro seriózní kancelářskou práci (cena cca 14 000 Kč).



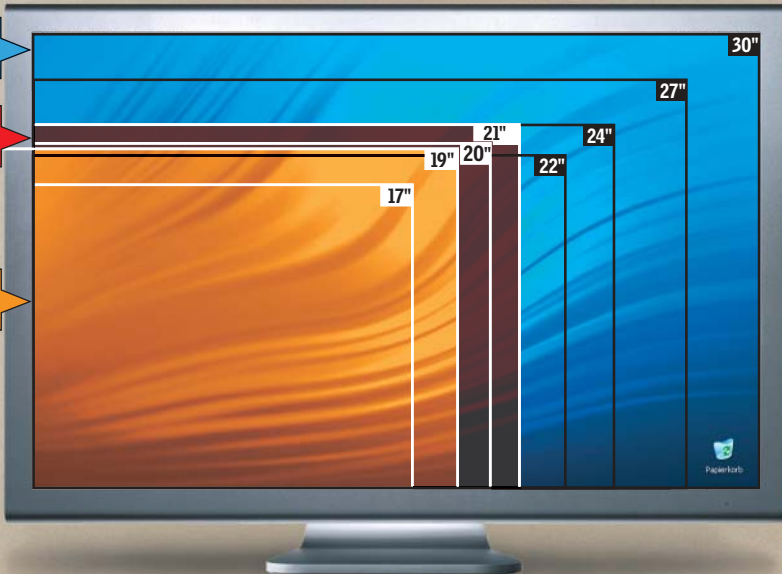
Rozměry TFT obrazovek: Budoucnost je v širokoúhlých displejích

Formát 5 : 4 je standardní u TFT monitorů do velikosti úhlopříčky 19 palců. Několik modelů 20- a 21palcových monitorů má formát 4 : 3, od velikosti 22 palců je tu však pouze širokoúhlý formát 16 : 10.

Formát 16:10

Formát 4:3

Formát 5:4



Přehled všech TFT formátů: Od 1,3 do 4,1 milionu obrazových bodů

Úhlopříčka	Rozlišení	označení VESA	Počet obrazových bodů	Formát (poměr stran)	Orientační rozměr (Kč vč. DPH)	Vhodné pro ...
17 palců	1280 x 1024	SXGA	1,3 mil.	5:4	4000-10000	kancelář, hry*
19 palců	1280 x 1024	SXGA	1,3 mil.	5:4	4500-15 000	kancelář, hry*
19 palců širokoúhl.	1440 x 900	WXGA+	1,3 mil.	16:10	5000-10 000	kancelář, Video
20 palců	1400 x 1050	SXGA+	1,5 mil.	4:3	6000-9000	kancelář
20 palců širokoúhl.	1680 x 1.050	WSXGA+	1,8 mil.	16:10	7500-15 000	kancelář, Video, grafika
21 palců širokoúhl.	1680 x 1050	WSXGA+	1,8 mil.	16:10	15 000-30 000	kancelář, Video, grafika
22 palců širokoúhl.	1680 x 1050	WSXGA+	1,8 mil.	16:10	7500-15 000	kancelář, Video, grafika
20 palců	1600 x 1200	UXGA	1,9 mil.	4:3	9000-20 000	kancelář
21 palců	1600 x 1200	UXGA	1,9 mil.	4:3	18 000-60 000	kancelář
23 palců širokoúhl.	1920 x 1200	WUXGA	2,3 mil.	16:10	25 000-45 000	HD Video, hry*, grafika
24 palců širokoúhl.	1920 x 1200	WUXGA	2,3 mil.	16:10	20 000-45 000	HD Video, hry*, grafika
26 palců širokoúhl.	1920 x 1200	WUXGA	2,3 mil.	16:10	26 000-35 000	HD Video, hry*, grafika
27 palců širokoúhl.	1920 x 1200	WUXGA	2,3 mil.	16:10	40 000-50 000	HD Video, hry*, grafika
30 palců širokoúhl.	2560 x 1600	WQXGA	4,1 mil.	16:10	50 000-70 000	HD Video, hry*, grafika

*Díky rychlým dobám obnovy při pohybech jsou displeje obzvláště ostré u malých TFT monitorů (17/19 palců); velké TFT monitory (23 palců a více) jsou sice o něco pomalejší, ale zobrazí toho mnohem více a jejich větší plocha vás více vtáhne do děje.

Do pracovního prostředí se hodí například monitor **BenQ FP93GX+** s cenou asi 6000 Kč. Má TN panel nejnovější generace, který je asi o 2 ms rychlejší, a nabízí také větší úhel pohledu než běžné monitory s TN panely – 170 stupňů (vertikálně/horizontálně).

Nicméně jsou-li součástí vaší práce i grafické úlohy, nejlepší volbou je monitor **Eizo FlexScan S1931SH** (který však stojí okolo 13 000 Kč). PVA panel tohoto modelu poskytuje barevně stálý a kontrastní obraz se širokými úhly pohledu – více než 175 stupňů. Navíc je podsvícen velmi rovnoměrně, což je zvláště důležité při úpravě fotografií. Může se také precizně přizpůsobit potřebám – nabízí totiž mnoho možností nastavení, jako například nastavení sytosti každé základní barvy zvlášť.

20/21 PALCŮ (FORMÁT 4 : 3)

Klasický formát monitorů pro profesionální použití

Navzdory podpoře a nárůstu prodeje širokoúhlých displejů má i „klasický“ formát 4 : 3 (dědictví CRT monitorů) u 20- a 21palcových TFT monitorů stále svoje opodstatnění. Nabízí rozlišení →

20 palců Formát 4:3
Samsung SyncMaster 203B
 Displej s nižším rozlišením má větší a tím i lépe čitelné znaky. Díky funkci pivot ho můžete použít i v režimu portrét (cena 6500 Kč).

22 palců Formát 16:10
Asus MW221U
 Průměrná kvalita obrazu (použití TN panel), avšak velká úhlopříčka za rozumné peníze (cca 9000 Kč s DPH).

→ 1600 x 1200 bodů, vhodné pro efektivní zobrazení detailů.

V tomto segmentu najdete jen panely typu MVA, PVA nebo IPS, které zaručují vysoký kontrast a barevnou stabilitu při širokých úhlech pohledu. Tyto panely jsou však trochu lenivější, takže nejsou vhodné pro rychlé hry. Hodí se tedy spíše do pracovního prostředí.

ScenicView P20-2 od společnosti **Fujitsu Siemens** (cena cca 14 000 Kč) je dobrým zástupcem tohoto segmentu. Jeho MVA panel nabízí kontrastní a barevně stabilní obraz až do úhlu téměř 175 stupňů. Díky rozteči bodů 0,25 mm zobrazuje detailně obrázky ve vysokém rozlišení, a je tedy ideální například pro grafické a CAD aplikace. Navíc je flexibilní (může se snadno otáčet a výškově nastavovat), takže vyhovuje různým uživatelům i pracovním nárokům.

Nižší rozlišení – větší znaky: 20palcové monitory s „redukovaným“ rozlišením 1400 x 1050 obrazových bodů, jako je například **Samsung SyncMaster 203B** (orientační cena 6500 Kč s DPH), často udělají radost vašim očím. S roztečí bodů 0,29 mm je tento typ displeje zvláště vhodný pro ty počítačové uživatele, kteří hůře vidí a kteří rádi pracují s většími ikonami a znaky.

20 – 22 PALCŮ (FORMÁT 16 : 10)

První vhodná velikost v širokoúhlém formátu

Na širokoúhlých displejích o velikosti 20 až 22 palců je většinou 1,8 milionu obrazových bodů rozmístěných v 1680 sloupcích

a 1050 řádcích – širokoúhlý displej má už tedy v tomto rozlišení smysl.

Mnoho TFT displejů této kategorie má kromě klasických PC vstupů (VGA, DVI) i rozhraní HDMI a YUV pro připojení satelitních přijímačů nebo DVD přehrávačů. Buďte však opatrní: poměr stran je u těchto displejů 16 : 10, nikoli 16 : 9. Pro sledování filmů musíte monitor přepnout do režimu 1 : 1, jinak bude obraz zdeformovaný.

Know-how: Typy panelů

V současné době se u TFT monitorů používají následující základní typy panelů (tedy samotných displejů „bez rámu a elektroniky“):

✓ **TN:** Panel „Twisted Nematic“ se používá už dlouho a je oblíbený především kvůli nízké ceně. Čím menší má pozorovací úhel, tím horší je i kontrast. Barvy se při vyšších úhlech pohledu deformují. Panel má velmi rychlé reakční doby, při rychlých scénách tedy nedochází k rozmazání.

✓ **IPS:** Panely typu „In Plane Switching“ nabízí především široké úhly pohledu (ve vertikálním i horizontálním směru), a to při stabilním kontrastu a podání barev. Jsou však pomalejší než panely TN, takže při pohybu dochází k rozmazání a vzniku „duchů“.

✓ **MVA, PVA:** Panely „Multi Domain Vertical Alignment“ a „Patterned Vertical Alignment“ nabízejí nejstabilnější kontrast ve všech úhlech pohledu. MVA a PVA panely jsou také více „loutavé“ než panely typu TN.

Z oblasti 20palcových širokoúhlých displejů doporučujeme monitor **Multi-Sync 20WGX2** od firmy **NEC** (cena asi 13 500 Kč s DPH). Jeho panel typu IPS zaručuje široké úhly pohledu bez deformace barev. S dobou obnovy (šedá barva) 5 ms je pak dostatečně svižný i pro rychlé hry. Díky rovnoměrnému podsvětlení se NEC hodí i pro zpracování fotografií a pro grafiku. Jedinou jeho nevýhodou je to, že se musíte vyrovnat s jeho lesklým povrchem – má sice výborný kontrast, ale může docházet k odleskům, pokud je ve světlém prostředí.

Liga 22palcových obrazovek je v současné době zastoupena pouze levnými panely typu TN, což je trochu absurdní. Při této velikosti se totiž více projevují nevýhody technologie těchto panelů, tedy omezené úhly pohledu. To má samozřejmě negativní důsledky, protože změny kontrastu jsou viditelné, i když se díváte ze středu obrazovky do rohů obrazu. Líbil se nám však model **Asus MW221U** (s cenou okolo 9000 Kč s DPH), neboť uvedené nedostatky se u něj tolik neprojevují a v případě horizontálních úhlů pohledu a při pohledu z výšky jsou ještě „v limitu“.

23 – 27 PALCŮ (FORMÁT 16 : 10)

Plné HD rozlišení pro multimediální profesionály

Spektrum TFT monitorů s rozlišením 1920 x 1200 bodů se pohybuje od 23 do 27 palců, což je více, než je pro plné HDTV rozlišení potřeba. V této oblasti rozlišení (2,3 megapixelu) totiž převažují displeje s úhlopříčkou 24 nebo 26 palců. Díky menším →



24 palců Formát 16:10

BenQ FP241W

Monitor pro všeobecné multimediální použití s plným HD rozlišením a správným zobrazením formátu 16 : 9 (cena cca 23 000 Kč).



26 palců Formát 16:10

NEC MultiSync 2690WUXi

Výborný monitor pro profesionální použití, například pro grafický návrh, DTP studia nebo pro editaci videa. Disponuje i funkcí pivot (cena cca 35 000 Kč).

Co byste měli vědět

✓ Logo „Vista Certified/Premium“:

Logo „Vista“ na TFT monitorech, to je pouze marketingový trik, kterému při koupi vůbec nemusíte věnovat pozornost. Je tomu tak proto, že od června 2007 musí mít certifikované TFT monitory DVI vstup s podporou DHCP. V současné době tedy logo Vista říká pouze to, že monitor může být nastaven přes DDC signál přímo z Windows – to už ale monitory umí léta.

✓ Podpora HDCP: „High Bandwidth Digital Content Protection“, zkráceně HDCP, je

zkratka ochrany proti kopírování digitálních audio- a videodat. Převážně se tato ochrana používá v souvislosti s HD obsahem (HDTV, disky Blu-ray, disky HD-DVD). Pokud chcete přehrávat tyto „HD zdroje“ na počítači, všechny komponenty, které se přehrávání účastní, musí HDCP podporovat – tedy i monitor.

✓ VGA a/nebo DVI připojení: Monitor

s VGA vstupem je užitečný jedině v případě, kdy chcete připojit nějaký starší počítač bez DVI výstupu – jinak je DVI vstup u současných TFT monitorů standardem. A ještě poznámka: 30palcová „téftěčka“ vyžadují výkonnou grafickou kartu s „dual link“ DVI a také „dual link“ DVI kabel pro propojení, který obsahuje všechny DVI spoje (pravý obrázek dole).

Single-Link-DVI

Dual-Link-DVI



rozměrům obrazového bodu, které činí displej jemnějším, jsou 24palcová zařízení vhodnější pro práci s grafikou.

24“ monitor **FP241W** (cena cca 23 000 Kč vč. DPH) od firmy **BenQ** je specialistou v tomto oboru. Jeho PVA panel se stará o široký symetrický pohled ze všech úhlů. S dobou obnovy 5 ms pro něj nejsou problémem ani náročnější počítačové hry. Tento TFT monitor má i HDMI vstup, využitelný pro HD video: displej je pro sledování perfektní, protože má poměr stran 16 : 9. Díky podpoře funkce pivot a díky snadnému nastavení výšky můžete tento monitor lehce provozovat i ve vertikálním směru.

26 palcové monitory, jako třeba **NEC MultiSync LCD 2690WUXi** (cena okolo 35 000 Kč s DPH), jsou vhodné například pro editaci videa nebo složité programování. Použitý Super IPS panel nabízí skvělé úhly pohledu – téměř 178 stupňů. V režimu „portrét“ (monitor na výšku) poskytuje programátorům místo pro opravdu dlouhý výpis.

30 PALCŮ (FORMÁT 16 : 10)

Absolutně luxusní třída pro drahé pochutnání

2560 x 1600 obrazových bodů je absolutní maximum pro běžné smrtelníky – pouze speciální displeje, například pro armádu nebo lékařskou praxi, mají vyšší rozlišení. Na obrazovku s šířkou téměř 65 cm se už často musíte dívat trochu jinak. Obvyklá vzdálenost uživatele od monitoru (tedy asi 80 cm) je v případě takto gigantické obrazovky dost malá na to, aby uživatel viděl

vše od jednoho okraje ke druhému. Musí tak sedět ve větší vzdálenosti, nebo sledovat jen část displeje. Takto velký monitor bude tedy lépe vyhovovat například makléřům nebo grafikům, kteří potřebují vidět více otevřených programů ve více oknech najednou.

Navíc použití takovýchto displejů vyžaduje speciální vybavení. Levné grafické karty s pouze jedním TMDS kanálem („single link“) jsou nedostatečné pro přenos tak obrovského množství obrazových dat, a nelze je tedy pro tyto displeje ani použít. Grafické karty musí pracovat se dvěma kanály (v režimu „dual link“ – viz podtisk vlevo), a v případě, že je chcete použít pro hry nebo CAD aplikace, musí mít navíc skutečně enormní výkon. Ještě lepší pak bude, použijete-li pro takto velké monitory současně dvě grafické karty v režimu SLI nebo Crossfire.

V této „královské“ třídě navíc najdete jen pár značek monitorů. Výběr tedy není tak velký jako u jiných velikostí. Esteticky založené uživatele asi nadchne monitor **Apple 30“ Cinema HD**, který se prodává přibližně za 50 000 Kč s DPH, takže i cena je kromě rozměrů impozantní. Kontrast 930 : 1 a jas 270 cd/m² jsou více než decentní hodnoty vzhledem k velikosti displeje; v naší laboratoři jsme naměřili průměrnou dobu obnovy (změna stupňů šedi) 8 ms. Úplně stejný panel používá i **Dell** u svého monitoru **3007WFP-HC**, který je skoro stejně drahý. Kdo však jednou zakusí tu příjemně velkou plochu, těžko se bude vracet ke střídmým a obyčejným 19palcovým monitorům.

Martin Jäger ■