

# Bleskové disky

Pod nálepkou „SSD“ se skrývají disky rychlé i pomalé. Rozhodnout, který opravdu zrychlí činnost vašeho systému, a který je pouze **PŘEVLEČENÝM FLASH DISKEM**, lze jediné tak, že je vyzkoušíme. Do naší testovací laboratoře jsme tedy přinesli desítku SSD disků.

MICHAL BAREŠ

## EXPRESNÍ TEST CHIPU VŠECHNA FAKTA STRUČNĚ A VÝSTIŽNĚ

**D**obrou zprávou je, že cena SSD disků začíná klesat a už i mezi dostupnými modely lze najít takové disky, které činnost vašeho počítače či notebooku výrazně zrychlí. Pokud nechcete utratit hodně peněz, doporučujeme poohlédnout se po 32–64GB verzích, které vám sice poslouží maximálně jako systémový disk, ale právě rychlý systémový disk zrychlí váš počítač nejvýrazněji. Data se dají klidně ukládat na pomalejším, druhém magnetickém disku s kapacitou třeba 2 TB.

Do testu jsme vybrali nejzajímavější modely na našem trhu, včetně několika horkých novinek v podobě nové generace SSD disků Intel. Dorazily i nové Kingstony (včetně zajímavého notebookového kitu,

bohužel s pomalým přibaleným SSD diskem) a potěšily nás i rychlé SSD disky za dostupnou cenu z produkce firmy PhotoFast a Runcore. Výsledky měření přenosových rychlostí, přístupových dob, operací IOPS i praktického provozu najdete přehledně uspořádané v naší tabulce.

Pokud bereme v úvahu pouze přenosové rychlosti, jsou současné SSD disky rychlejší než klasické magnetické pevné disky. Nejrychlejší SSD disky dosahují přes hranici SATA úžasné rychlosti okolo 240 a 200 MB/s (čtení/zápis), což je dvakrát více, než kolik zvládnou nejrychlejší magnetické pevné disky. Levnější SSD disky však mají často problém s dlouhou přístupovou dobou zápisu, kvůli níž je nemůžeme doporučit vůbec nikomu. Z testovaných modelů je klasickým případem například 64GB Transcend, jehož průměrná přístupová doba pro zápis činí 222 ms (i nejpomalejší magnetické pevné disky pracují

s přístupovou dobou zápisu pod 20 ms). V podstatě nedoporučujeme žádný SSD disk s přístupovou dobou zápisu nad dvě milisekundy.

Jádem problému SSD disků je řadič, a ne – jak by se mohlo zdát – kvalita flashových pamětí. Řadič musí co nejefektivněji zpracovat ukládaná či načítaná data a musí přitom vzít v úvahu některé specifické charakteristiky flashových pamětí. Ty mají omezený počet cyklů zápisu, a proto se řadič snaží rozložit data tak, aby byl zápis co nejrovnoměrněji rozložen mezi všechny buňky. Proces rovnoměrného rozkládání dat se nazývá „Wear levelling“. Tomuto problému se budeme podrobně věnovat v příštím vydání Chipu a přineseme vám i řadu softwarových nástrojů, které dokáží urychlit činnost SSD disků.

### SHRNUTÍ

Jakožto levný systémový disk s omezenou kapacitou doporučujeme RunCore 32G-C SSD (cca 3 700 Kč) nebo Kingston SSD Now V+ 64GB (cca 4 200 Kč). Potřebujete-li více místa, doporučujeme PhotoFast G-Monster V3 128 GB (cca 9 600 Kč) nebo Kingston SSD Now M 80 GB (cca 5 400 Kč). Maximální kapacitu a poměrně rychlý chod slibuje Intel X25-M V2, kterému však vytýkáme pomalejší přenosovou rychlost zápisu. Na druhou stranu to vyrovná nízkou přístupovou dobou zápisu, takže v reálném provozu je rychlý.



PŘEHLED	1. MÍSTO	2. MÍSTO	3. MÍSTO	4. MÍSTO
Produkt	Intel X25-M	Kingston SSD Now V+	PhotoFast G-Monster V3 128 GB	RunCore 32G-C SSD
Kapacita nominální/opravdová	80 GB / 74,5 GB	64 GB / 59,6 GB	128 GB / 119,2 GB	32 GB / 29,8 GB
Modelové označení	SSDA2MH080G1GN	VBM1801Q	1571	RC00900011582
Orientační cena vč. DPH	8 200 Kč	4 200 Kč	9 600 Kč	3 670 Kč
Info / zapůjčil	www.intel.com	www.kingston.com	www.kobe.cz	www.kobe.cz
Celkové hodnocení	86	84	83	82
Přenosová rychlost (30 %)	69	79	100	91
Přístupová doba/IOPS (30 %)	100	69	82	77
Aplikační výkon (30 %)	92	100	67	72
Energetická úspornost (10 %)	79	100	82	95
Poměr cena/výkon	dostatečný	velmi dobrý	dobry	velmi dobrý
<b>Data a měření</b>				
Průměrná přenosová rychlost (čtení/zápis)	234,72 MB/s / 72,95 MB/s	218 MB/s / 137 MB/s	244,05 MB/s / 203,00 MB/s	223,32 MB/s / 183,30 MB/s
Průměrná přístupová doba (čtení/zápis)	0,09 ms / 0,05 ms	0,10 ms / 1,11 ms	0,096 ms / 0,159 ms	0,096 ms / 0,218 ms
Maximální přístupová doba zápisu	4,038 ms	12,01 ms	3,482 ms	4,783 ms
Input/output operace 512 KB (čtení/zápis)	10010 IOPS / 16547 IOPS	9894 IOPS / 897,4 IOPS	10417 IOPS / 6295 IOPS	10375 IOPS / 4586 IOPS
Input/output operace 4096 KB (čtení/zápis)	5648 IOPS / 14335 IOPS	6478 IOPS / 561,4 IOPS	7525 IOPS / 5198 IOPS	6884 IOPS / 3638 IOPS
Kopírování 100 MB / 8500 souborů zápis / čtení [m:s]	0:012 / 0:24	0:20 / 0:13	0:16 / 0:33	0:13 / 0:33
Spotřeba klid / provoz	0,6 W / 1,8 W	0,25 W / 0,75 W	0,45 W / 1,75 W	0,4 W / 0,9 W

● Špičková třída (100-90) ● Vyšší třída (89-75)  
● Střední třída (74-45) ● Nelze doporučit (44-0)  
Všechna hodnocení v bodech (max. 100)

## Různé podoby SSD disků

Když už jsme sháněli SSD disky do testu, po-  
dívali jsme si i po několika zajímavostech.  
Do testů nám dorazily takové „vychytáv-  
ky“, jako je SSD disk PhotoFast Monster Pro-  
mise PCIe 256GB, určený pro připojení  
k PCIe sběrnici. Je drahý, dosahuje přenos-  
ových rychlostí okolo 600 MB/s, ale ani jeho  
instalace, ani používání nejsou snadné. Uvá-  
díme ho zde jen jako zajímavost, pro běžné  
domácí použití se moc nehodí.



Běžné zájemce může spíše zaujmout note-  
bookový kit Kingston SSDnow V Series. Je  
určen pro zájemce, kteří chtějí nahradit  
svůj magnetický disk v notebooku diskem  
SSD. K nám dorazil v podobě 64GB SSD  
disku, ke kterému je přiložena plastová  
krabička, do které lze snadno vložit výmě-  
něný magnetický disk. Kit nás zklamal  
hlavně velmi nízkou rychlostí při kládané-



ho SSD disku. Ačkoliv jsou jinak SSD disky  
Kingston rychlé, v tomto případě se jedná  
pouze o podprůměrný model.

SSD disk si můžete pořídit i tehdy, pokud  
vlastníte starší notebook s PATA diskem.

V nabídce jej má Transcend, ale po pravdě  
řečeno jej moc nedoporučujeme – je pomalý.

Vlastníte-li jeden ze starších notebooků  
Asus Eee PC 900, 900A, 901, S101, může se  
vám hodit zvýšit kapacitu i rychlost netboo-  
ku prostřednictvím balíčku s rychlejším SSD



diskem RunCore. Jeho součástí je SSD modul,  
šroubovák a krátký USB kabel, prostřednic-  
tvím kterého lze snadno přetáhnout data (či  
obraz partition) ze starého disku na nový. Kra-  
bička stojí cca 3 000 Kč a má kapacitu 32 GB.  
Stejně řešení existuje i pro majitele starších  
netbooků Acer Aspire One (například modelu  
z Mountfieldu); kapacita je rovněž 32 GB a ce-  
na cca 3 000 Kč. Výměna SSD disku u starého  
Aceru Aspire One však není snadná. Popisovali  
jsme ji v Chipu 7/09.



Společnost Verbatim prodává SSD modul  
určený do notebookového slotu Express-  
Card34. Recenzi 16GB verze jsme přinesli  
nedávno, teď jsme měli možnost vyzkoušet  
model 32GB. Disk je relativně pomalý (pře-  
nosová rychlost 120 MB/s pro čtení  
a 12 MB/s pro zápis, přístupová doba 0,53  
ms pro čtení, ale 171 ms pro zápis). Nevýho-  
dou je, že z tohoto disku nelze bootovat,  
takže slouží vlastně jen jako poměrně rychlé  
paměťové médium.

Mezi testovanými disky nás zaujala no-  
vinka Kingston SSDnow V+ s kapacitou 64 GB,  
která za přijatelnou cenu 4 200 Kč nabíd-  
ne přenosové rychlosti 223/183 MB/s (čte-  
ní/zápis) a rozumnou přístupovou dobu  
0,10/1,11 ms (čtení/zápis). Pokud bychom

si vystačili s 32GB systémovým diskem,  
přímo ideálním by byl RunCore 32G-C SSD  
s rychlostí 218/137 MB/s (čtení/zápis)  
a přístupovou dobou 0,096/0,218 ms (čte-  
ní/zápis). Vyžadujete-li vyšší kapacitu,  
velmi se nám líbil disk PhotoFast G-Mon-

ster V3 128 GB, který stojí méně než jen  
o něco málo rychlejší Intel X25-E a nabíd-  
ne kapacitu 128 GB. Navíc je na rozdíl od  
modelu Intelu dostupný v běžných obcho-  
dech a snadno jej seženete. ☑

MICHAL.BARES@CHIP.CZ



5. MÍSTO	6. MÍSTO	7. MÍSTO	8. MÍSTO	9. MÍSTO	10. MÍSTO
<b>Kingston SSD Now M 80 GB</b>	<b>Intel X25-M V2</b>	<b>PhotoFast G-Monster V4S 32 GB</b>	<b>Samsung SSD RBX Series 64GB M</b>	<b>Kingston SSD Now V Series</b>	<b>Transcend 64 GB TS64GSSD-255-M</b>
80 GB / 74,5 GB	160 GB / 149,0 GB	32 GB / 29,8 GB	64 GB / 59,6 GB	64 GB / 59,6 GB	64 GB / 59,6 GB
SSDSA2MH080G1GC	SSDSA2M160G2GC	1571	VAM05D1Q	B090428a	V1210
5 400 Kč	cca 10 000 Kč	9600 Kč	6 450 Kč	3 200 Kč	3 980 Kč
www.kingston.com	www.intel.com	www.kobe.cz	www.kobe.cz	www.kingston.com	www.kobe.cz
80	76	74	54	47	42
■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■
63	71	66	30	35	46
88	82	73	57	29	11
92	79	75	63	67	57
73	69	92	88	75	75
<b>velmi dobrý</b>	<b>dostatečný</b>	<b>dostatečný</b>	<b>dostatečný</b>	<b>dobry</b>	<b>nedostatečný</b>
234 MB/s / 49 MB/s	242,82 MB/s / 75,25 MB/s	190,87 MB/s / 104,46 MB/s	97,70 MB/s / 34,84 MB/s	109,09 MB/s / 48,07 MB/s	147,81 MB/s / 56,57 MB/s
0,119 ms / 0,067 ms	0,098 ms / 0,099 ms	0,083 ms / 1,119 ms	0,210 ms / 10,423 ms	0,221 ms / 118,8 ms	0,18 ms / 222,482 ms
21,08 ms	281,34 ms	33,73 ms	261,73 ms	819,521 ms	456,98 ms
8392 IOPS / 14968 IOPS	10185 IOPS / 10342 IOPS	12115 IOPS / 877 IOPS	4769 IOPS / 95	4519 IOPS / 8,4 IOPS	5560 IOPS / 4,5 IOPS
5727 IOPS / 6154 IOPS	6158 IOPS / 3254 IOPS	8404 IOPS / 726 IOPS	3625 IOPS / 66 IOPS	3317 IOPS / 7,4 IOPS	4311 IOPS / 4,5 IOPS
0:12 / 0:24	0:14 / 0:28	0:15 / 0:29	0:14 / 0:38	0:13 / 0:36	0:15 / 0:43
0,6 W / 2,2 W	0,6 W / 2,45 W	0,4 W / 1,1 W	0,3 W / 1,5 W	0,75 W / 1,9 W	0,7 W / 1,95 W