

# Jak levně přijít

## DVB-T přijímače posunou váš počítač k éře digitální televize



HYNEK VÁCHA

**N**ajít dnes v Čechách člověka, který nikdy neviděl televizi, by byla velmi komplikovaná (ne-li nemožná) věc. A velmi podobně by na tom byl člověk, který by se snažil nalézt domácnost bez televizního přijímače. Za několik desítek let, kdy je televizní vysílání dostupné, se mnoho nezměnilo. Pravdou je, že původní černobílé vysílání bylo nahrazeno barevným, systém SECAM byl vytlačěn modernějším PALem, ale to byly asi jediné podstatnější zvraty. Změny, které byly pro uživatele patrné, se týkaly hlavně vlastních televizních přijímačů. Tam jsme se od původních výrobků se značně zaoberanou obrazovkou o malé úhlopříčce dostali až ke dnešním plochým a ten-

kým LCD nebo plazmatickým přístrojům. V současné době již televize umějí asi všechno, co by umět měly a možnosti jejich dalšího rozvoje by za stávajícího způsobu vysílání byly minimální. Současný (analogový) způsob distribuce signálu totiž vývoj dalších služeb neumožňuje. Lepší to není ani s možností zprovoznění dalších televizních stanic. Toto jsou však pouze omezení dalšího rozvoje. Velkým problémem (zvláště v některých lokalitách) je i kvalita dostupného signálu, který je značně ovlivněn různými odrazy a dalším rušením. Zlepšení kvality obrazu při příjmu analogového signálu je velmi složitá věc. Bylo by nutné vystavět množství vysílačů, které by celou síť zahustily tak, aby měl pokud možno každý přímou viditelnost na nějaký vysílač. Toto je však v praxi neproveditelné. Vzhledem k rostoucím požadavkům na jedné straně a technickým možnostem na straně druhé nastal nejvyšší čas pro přechod na nový způsob distribuce televizních pořadů.

Jakou tedy vlastně hledáme technologii? Potřebujeme pokrýt relativně velké území s co nej-

nižšími náklady a co nejjednodušším technickým řešením. Díky těmto požadavkům je jasné, že v úvahu nepřichází kabelová satelitní televize. Musíme zůstat u systému, který požadované území pokrývá pomocí sítě pozemních vysílačů. To, co se u nového systému mění, je typ přenášeného signálu. Na rozdíl od stávajícího signálu analogového, jenž se šíří éterem od dob prvního spuštění televizního vysílání, se jedná o signál digitální. Systém, který byl pro tyto účely vyvinut, se nazývá DVB-T (Digital Video Broadcasting – Terrestrial). Podívejme se tedy na to, co nový systém přináší.

Abychom získali celkový přehled, vezmeme to pěkně od zdroje televizního signálu. V televizním studiu vznikají vstupní televizní a zvukové signály, které je třeba převést do digitální formy. Toho se docílí kódováním a multiplexováním (složením) všech vstupních dat (audio i video) podle standardu MPEG2. Do jednoho multiplexu je pak možné vložit více audio a video stop. To je jedna z velkých výhod digitální distribuce vysílání, protože

# k digitální televizi

nabízí příležitost pro rozšíření počtu televizních programů na takto pokrytém území. Jeden multiplex totiž zabere ve frekvenčním spektru stejnou šířku, jakou zabírá signál analogový, který je ovšem schopen přenést pouze jeden televizní kanál. To, že můžeme frekvence lépe využít, je dáno hlavně kompresí, jež je součástí MPEG2. Formát MPEG2 (jak většina uživatelů DVD přehrávačů ví) je základem filmů uložených na DVD médiích. Tento standard byl sestaven tak, že je možné vybraný film zmenšit na kapacitu rozumnou pro uložení na současná média (DVD) a zároveň je zachována dostatečná kvalita obrazu – např. pro sledování záznamu na televizích s velkou úhlopříčkou nebo na plátně při promítání přes projektor.

Digitální signál je ze studia dopraven (pomocí speciálních vysokorychlostních sítí) k vysílačům, odkud je již vzduchem distribuován k uživatelům. Vzhledem k tomu, že v současné době je digitální vysílání teprve v takzvaném „pilotním projektu“, není pokryto celé území České republiky. Oba hlavní distributoři digitálního signálu, České Radiokomunikace a Czech Digital Group, se zaměřili na pokrytí území v okolí hlavního města. Přibližný přehled o dostupnosti signálu v kon-

krétních lokalitách si můžete udělat z map na další dvoustraně. Vzhledem k tomu, že signály jsou šířeny pouze z pěti vysílačů (soustředěných v relativně malém prostoru), je pokrytí docela zajištěné. Například v Praze je na značné části území možné signál přijímat na malou prutovou anténu přímo v bytě. V místech s horším signálem je pak možné použít externí prutovou anténu nebo i klasickou (směrovou) televizní anténu, s jakou je přijímán signál analogový. Možnost příjmu na prutovou anténu je dána tím, že u digitálního vysílání nedochází při příjmu signálů z různých směrů k tvorbě takzvaných duchů, ale naopak k posílení celkového přijímaného signálu, což zlepšuje možnosti příjmu hlavně ve členitých lokalitách. Další zásadní změnou při přechodu na digitální příjem je skutečnost, že zatímco u analogového signálu se při zhoršující se kvalitě přijímaného signálu postupně zhoršuje kvalita obrazu, u „digitálu“ zůstává kvalita obrazu neustále stejná. To samozřejmě platí do okamžiku, kdy dojde k výraznému zhoršení příjmu. Pak již obraz začne „kostičkovat“, což znamená, že dochází k výpadkům. V takovém případě již nelze hovořit o použitelném příjmu. Znamená to, že i v obrazu

se projevuje digitální přenos – signál je nebo není (1 nebo 0).

To, že každý počítač nutně potřebuje monitor, tedy nejdražší část televize, již dlouhou dobu láká výrobce hardwaru k výrobě karet, které by umožnily na počítači sledovat i televizi. Zvláště v poslední době (v souvislosti s rozmachem LCD monitorů s velkými úhlopříčkami) se takové využití přímo očekává. Příchod digitální televize je pak pouze dalším impulsem pro vývoj nových televizních karet. Pět takových produktů se nám v redakci sešlo k otestování. Máme zde jak zastupce interních (PCI) karet, tak externích (připojitelných pomocí USB portu) a dokonce i model určený pro PCMCIA slot v notebookcích.

Televizní karty jsou pro uživatele velmi zajímavým artiklem, který ještě o kus rozšiřuje možnosti počítačů. Jejich největší neduh je však prožívá již od prvních dnů: jsou to ovládací programy. Vlastní hardware je na velice dobré úrovni, ale software (ani po několika letech vývoje) stále není ideální. Doufejme, že výrobci zapracují i na této oblasti, protože zejména u digitálních televizních karet existuje perspektiva pro jejich velké budoucí rozšíření.

5 022/VAC □

## TechniSat – Moditel 1

Německá firma TechniSat, jeden z hlavních výrobců karet pro příjem digitální televize uvedla, vloni na podzim zajímavou novinku – kartu Moditel 1. Jedná se kartu formátu PCMCIA s vestavěným přijímačem DVB-T. Karta má standardní rozměry zařízení, jež potřebuje připojení externí antény. Znamená to, že asi o 2 cm přesahuje rozměr notebooku. Do této (externí) části výrobce umístil konektor pro připojení prutové antény, která je samozřejmě součástí dodávky, a kontrolky, signalizující stav karty. Vzhledem k použitému způsobu připojení je hardwarová instalace naprostou hračkou i pro technicky méně zdatné uživatele. Kartu stačí zasunout do volného slotu a připojit k ní anténu. Jakmile notebook s kartou zapnete, je automaticky zobrazena jako nový hardware a začne vyhledávání odpovídajících ovladačů. Ty jsou k dispozici na příloženém CD. Po jeho vložení jsou ovladače bez problémů ihned nainstalovány a první část instalace je za námi. Na stejném CD jako ovladače je i ovládací program. Ani jeho instalace není komplikovaná a je otázkou několika málo okamžiků. Výběr jazyků, kterými s vámi může program komunikovat, je sice hodně malý – vybrat si můžete mezi angličtinou a němčinou – ale to rozhodně není překážkou, jelikož ovládání je velmi intuitivní. První krok, který je třeba po spuštění aplikace učinit, je naladit dostupné multiplexy. To lze provést dvěma způsoby. Buďto zadáme přímo číslo kanálu, ve kterém je multiplex šířen, nebo můžeme nechat prohledat celé spektrum. Jakmile máme naladěno, nic nám již nebrání sledovat televizi. Ani u této kompaktní verze nebudete ošizeni o možnost nahrávání pořadů. Musíte se však smířit s absencí výběru kodeku, s jehož pomocí je možné záznam ukládat.



- ☺ mobilní příjem televizního vysílání
- ☺ malé nároky na HW
- ☹ pouze jeden formát pro záznam videa

**Cena vč. DPH:** 3 390 Kč

**Záruka:** 2 roky

**K testu zapůjčila firma:** iSAT.CZ,

[www.isat.cz](http://www.isat.cz)



## Premium-T

Tato karta svými parametry tak trochu vyčnívá. Je totiž vybavena hardwarovým dekodérem formátu MPEG2. To jí činí skoro nezávislou na výkonu procesoru, resp. při sledování televize není nutné zatěžovat procesor, který se tak může věnovat jiným úkolům. Karta je určena do pozice PCI a je nutné podotknout, že se jedná o kartu plné velikosti, takže ji ve vybavenějších počítačích není jednoduché umístit. Jako jediná vyžadovala (při příjmu digitální televize) přímé propojení s kartou zvukovou. To sice trochu komplikuje instalaci, ale zase dále snižuje zatížení sběrnice počítače. Přesto není instalace nijak obtížná. Po zapojení karty a spuštění počítače se objeví klasický průvodce, takže ovladače jsou po chvíli nainstalované bez sebemenších problémů. Stejně jednoduchá a bezproblémová je instalace vlastního programu. Po nutném ladění se zobrazí seznam stanic, které jsou v dané lokalitě dostupné. Vzhledem k tomu, že v Praze je na většině míst možné přijímat signál CDG i Čra, je vhodné provést selekci programů, jinak se v jejich seznamu hůře orientuje. Velké plus karta získala tím, že jako jediná v testu umožňuje jednoduché přepnutí mezi levým a pravým audio kanálem. Jedná se o kartu vyšší kategorie – to



- ☺ HW MPEG-2 dekodování – nezatěžuje procesor
- ☺ rozsáhlé možnosti rozšiřování
- ☺ podporuje přepínání audiokanálu
- ☹ vyšší cena

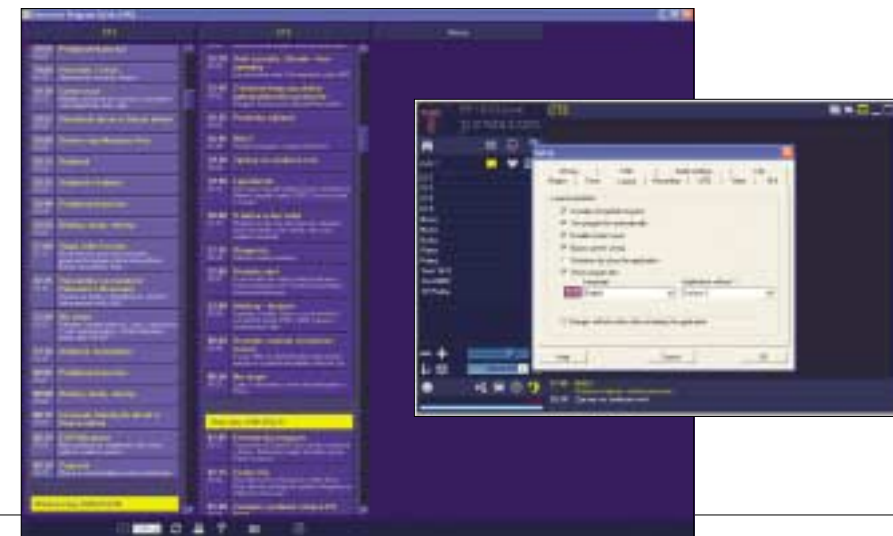
**Cena vč. DPH:** 7 890 Kč

**Záruka:** 2 roky

**K testu zapůjčila firma:** iSAT.CZ,

[www.isat.cz](http://www.isat.cz)

je patrné i z možnosti připojení dalších komponent. Kromě vyvedení stereo audio a video signálu mimo počítač je možné z karty získat i prostorový AC3 zvuk (pokud je vysílán). Navíc je možné připojit modul pro dekodování placeného vysílání. Díky použitým obvodům Philips je karta dostatečně citlivá na vstupní signál a poskytuje tak kvalitní obraz i s mírně zhoršeným signálem. Při vlastním provozu jsme ověřili, že zatížení procesoru je opravdu minimální, záleží tedy pouze na tom, je-li uživatel ochoten zaplatit vyšší sumu.



## Pinnacle Mediacyber 300i

Pinnacle je tradičním výrobcem karet pro zpracování videa a příjem televize. Tento model je výbornou variantou pro postupný přechod od analogového vysílání k digitálnímu. Jedná se totiž o kartu kombinující analogový a digitální přijímač. Již na začátku však musím upozornit, že není možné přijímat digitální i analogové programy současně. Pinnacle je druhou kartou v testu, kterou lze propojit s kartou zvukovou. To je však potřebné pouze při příjmu analogového signálu, digitální zvuk je přenášen přes sběrnici počítače. Celá instalace je tedy i zde velice jednoduchá. Trochu nás zaskočil fakt, že při instalaci ovládacího programu se instaluje i MS SQL. Jak jsme zjistili, slouží k ukládání nalezených programů. Podle našeho názoru je však výhodnější přístup konkurence, která řeší uložení vlastním způsobem a nikoli použitím takto masivního produktu. Velice robustní je ostatně celý program. Instalace totiž na pevném disku zabere přibližně 600 MB, což rozhodně není málo. Velké množství systémových prostředků pak zabere i vlastní běh aplikace. Taková robustnost sice zajistí značnou stabilitu, ale na druhou stranu klade značné nároky na hardware. Při využití v počítači s procesorem na frekvenci okolo 1 GHz se



- ☺ analogový i digitální přijímač
- ☺ s novým softwarem podpora přepínání audiokanálu
- ☹ značné nároky na HW
- ☹ složitý přístup k nastavením

**Cena vč. DPH:** 3 750 Kč

**Záruka:** 2 roky

**K testu zapůjčila firma:** EXAC,  
[www.exac.cz](http://www.exac.cz)

nedá mluvit o použitelné konfiguraci. Vlastní ovládací rozhraní je graficky pěkně vyvedené, ale v některých případech jsme narazili na zbytečně komplikované ovládání. Chceme-li například změnit některá základní nastavení a sledujeme-li při tom televizi, musíme ji nejprve vypnout, provést změnu a teprve pak se znovu můžete pustit do sledování pořadů. Ani Pinnacle sice neumožňoval přepínání audio kanálů, ale od výrobce je již slíbena podpora do chystané nové verze programu.



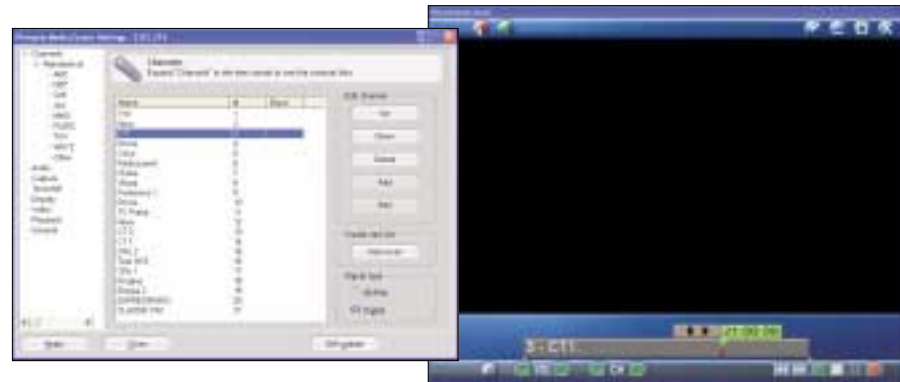
- ☺ karta vyhoví požadavkům většiny uživatelů
- ☺ malé nároky na HW
- ☹ standardně bez dálkového ovladače

**Cena vč. DPH:** 2 590 Kč

**Záruka:** 2 roky

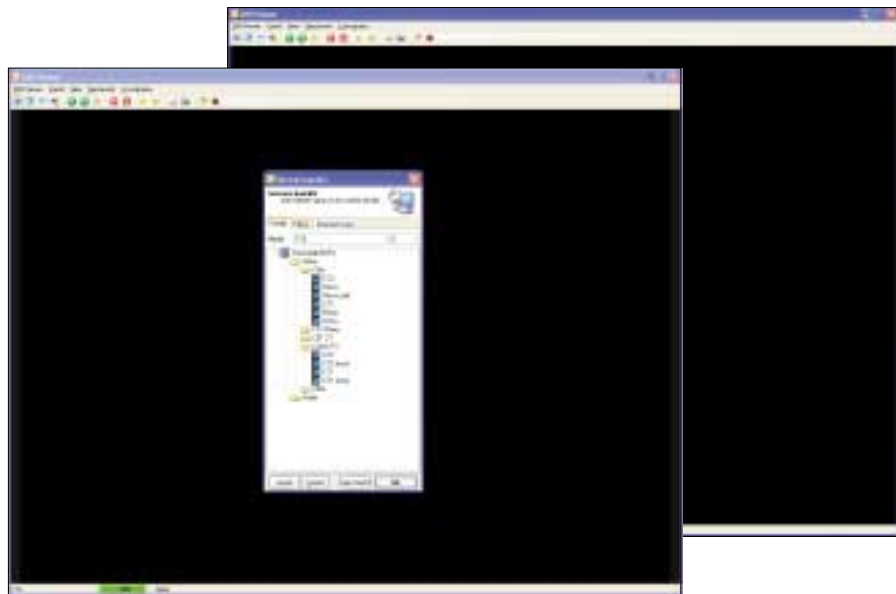
**K testu zapůjčila firma:** iSAT.CZ,  
[www.isat.cz](http://www.isat.cz)

sledná instalace byla otázkou několika okamžiků. Dále nás čeká instalace ovládacího programu. Ta nepřinesla žádné kritické okamžiky. Navíc je zde velmi příjemné, že je program možné nastavit i do českého režimu – ten se týká výhradně položek v menu. Program automaticky nabídne seznam stanic z Německa. Ty je vhodné odstranit – je jich docela dost. Pak se již můžeme pustit do vlastního ladění. Zde si můžeme vybrat, kolik kanálů chceme skenovat. Pokud necháte „prověřit“ všechny přednastavené kanály, počítejte s tím, že akce bude trvat asi tak pět minut. Citlivost vstupních obvodů je uspokojující. V Praze (na dvou testovacích místech) bylo možné signál přijímat i na interní prutovou anténu.



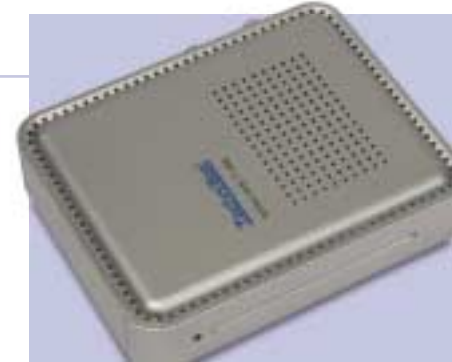
## TechniSat AirStar 2

Tato karta je určena pro nejširší veřejnost, která se zajímá se o příjem digitální televize na počítači. Vzhledem k tomu, že se jedná o interní (PCI) verzi, je její instalace spojena s nutností „vniknutí“ do počítače. Proto je vhodná hlavně pro ty uživatele, kteří ji jednou namontují a již s ní nebudou dále hýbat. Montáž rozšiřující karty není nic složitého a trochu zkušený uživatel ji bez nejmenších problémů zvládne. Ke kartě je navíc přiložen i manuál v češtině (sice velice stručný, ale pro instalaci postačující). Po zasunutí karty do volné PCI pozice a zapnutí počítače je karta automaticky detekována. Zajímavé je, že se hlásí jako síťový adaptér (to je konečně zobrazeno i v manuálu, takže je to zřejmě standardní postup). To samo o sobě není žádnou závadou, horší je však fakt, že v okamžiku, když jsme nechali ovladač vybírat automaticky, nebyl ani po pěti minutách patrný žádný výsledek. Systém neustále hlásil hledání ovladače. Proto jsme celou akci zrušili a vybrali ovladač ručně, což zafungovalo a ná-



## TechniSat AirStar USB

V tomto případě se jedná o externí přijímač, který se k počítači připojuje pomocí USB kabelu. Na rozdíl od AirStaru 2 jej tedy lze snadno přesunout k jinému počítači. Díky externímu provedení navíc máme značně usnadněnou instalaci – stačí připojit napájení (zařízení není napájeno z počítače), USB kabel a anténu. Po připojení USB kabelu je přijímač automaticky detekován a začne vyhledávání ovladačů. Zde se neobjevil žádný problém, zmiňovaný u AirStaru 2. Vzhledem k tomu, že obvody, které zajišťují zpracování signálu, jsou s AirStarem 2 shodné, je logické, že pro ovládání je použit stejný program. Instalace je tak stejně bezproblémová jako u interního modelu. I všechny vlastnosti ovládání jsou shodné. U obou karet je nutné vybrat u nastavení skenování kanálů lokalitu EUR – jen tak se prohledává kanál široký 8 MHz. Pokud zvolíte například položku AUS, karta žádný vysílač nenajde. Na to, že se jedná o kartu pro širokou veřejnost, je k dispozici velké množství údajů (týkajících se přijímaného signálu) pro nastavení. Pro běžného uživatele jsou tyto „vymoženosti“ zbytečné. Lze zde například volit PID zvukové stopy, pomocí čehož by mělo být možné vybrat levý nebo pravý zvukový kanál. V praxi se nám to ovšem nedařilo. Vzhledem k tomu nebylo sledování pořadů s duálním zvukem nikterak příjemné. Program samozřejmě podporuje možnost nahrávání pořadů. Jeho spuštění je možné ovládat manuálně nebo pomocí funkce využívající EPG, tedy pomocí zjištění pořadu, který bude na daném programu vysílán. To umožňuje využít kartu jako plnohodnotnou náhradu videorekordéru (nutným předpokladem je dostatečně velký volný prostor na pevném disku). Video lze ukládat do tří různých souborových formátů – splitted MPEG-2, PS a PES.

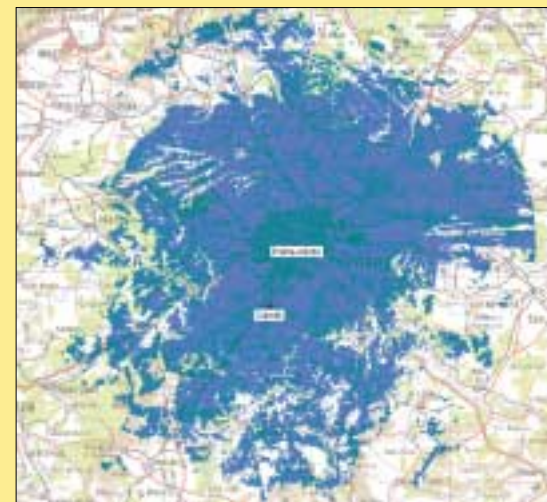
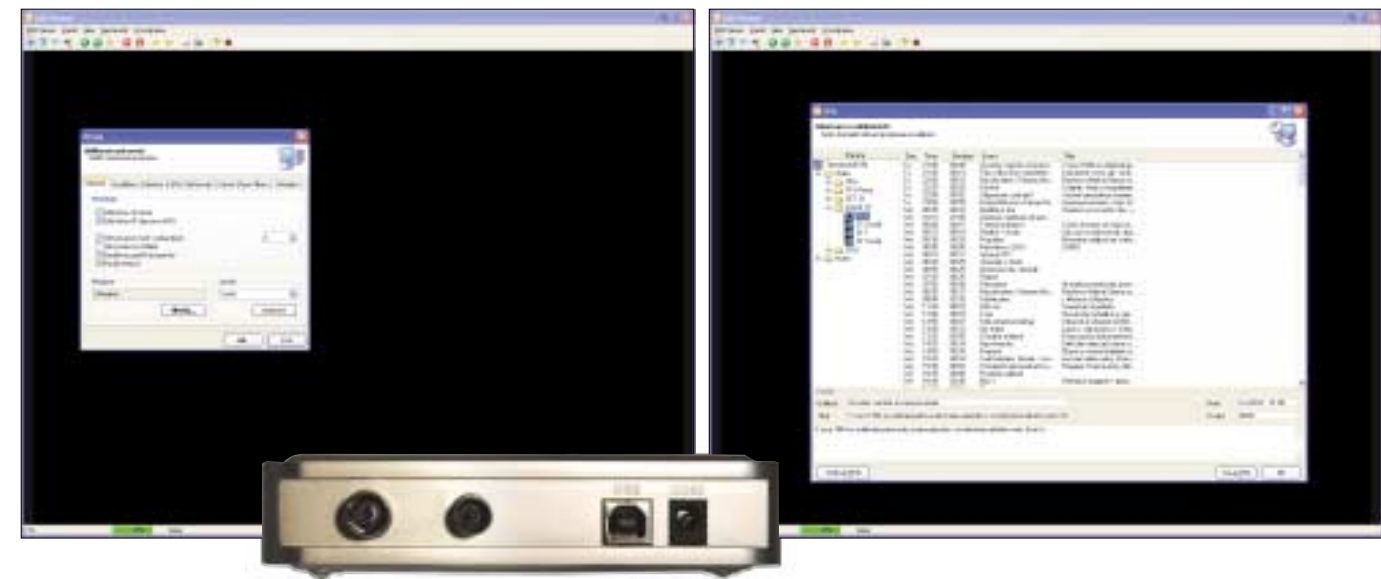


- ☺ jednoduché připojení k libovolnému počítači s USB portem
- ☺ malé nároky na HW

**Cena vč. DPH:** 3 490 Kč

**Záruka:** 2 roky

**K testu zapůjčila firma:** iSAT.CZ,  
[www.isat.cz](http://www.isat.cz)



- ▲ Mapa pokrytí: Pilotní projekt DVB-T vysílání Českých Radiokomunikací, a. s.
- ▶ Pokrytí signálem DVB-T vysílání Czech Digital Group

