Getting started on RTTY Začínáme na RTTY

Úvod.

Stále více radioamatérů pracuje na KV digitálními módy, jmenovitě dálnopisem. V každém závodě, kterého se zúčastním, vidím 8-10% nových značek, které jsem dříve neviděl. Je několik důvodů proč chtějí být RTTY operátory. Bez ohledu na to, jaké důvody by to mohly být, je účelem těchto stránek pomoci s překonáním potíží při začátcích na RTTY.

Třebaže jsem byl aktivní na RTTY víc než 20 let, vyhrál několik RTTY závodů a dosáhl RTTY DXCC Honor Roll netvrdím, že znám na všechno odpověď. Mám technický základ a jsem obeznámen s mnoha technickými aspekty RTTY provozu. RTTY je nejveselejší zábava, kterou jsem během 30 let v amatérském rádiu poznal. Může být obojí : komplikovaná i jednoduchá. Tak zkusím udržet věci jednoduché.

Pracovat RTTY může kdokoliv. Při provozu RTTY nemusíte umět psát na klávesnici. Systém **hledej & najdeš** funguje dobře. Každý program který znám, obsahuje RTTY "buffery", které udržují připravené zprávy, které mohou být vyslané stisknutím funkční klávesy nebo kliknutím myší na button na obrazovce. Dřívější N5JR (tato značka byla obnovena pro Joel Rubensteina, který je také aktivní RTTY operátor), byl paraplegik a získal RTTY DXCC předtím, než zemřel. On pracoval RTTY tak, že program ovládal pusou. Může být inspirací nám všem a ukazuje, že dokonce i ti s handicapem se mohou těšit z tohoto zábavného a vzrušujícího módu. Opravdu není žádný důvod to nezkusit.

Ať chcete dělat RTTY DX'ING, contesty nebo jen klábosit, musíte někde začít. Doufám, že Vám mohu ukázat správný směr. Odtamtud budete schopen udělat vlastní rozhodnutí o tom, jak budete RTTY na vaší stanici provozovat.

RTTY používá Baudotův kód (viz http://chem.ch.huji.acet.il/~eugeniik/history/baudot.html pro informace o panovi Baudotovi a jeho kódu. Na amatérských KV pasmech je to 5 bitový kód a to znamená, že každý znak se skládá z pěti bitů, buď značka nebo mezera (ve skutečnosti je Baudot 8 bitový protože je přidaný jeden startbit a dva stopbity pro synchronizaci viz http://www.aa5au.com/getting_started/rtty_diddles_technics.htm. Obecně se na KV používá přenosová rychlost 45.45 Baud. 45.45 Baud je ekvivalent 60 wpm. Ikdyž je 45.45 standard, příležitostně narazíte na RTTY signál s jinou rychlostí. Ed, P5/4L4FN, preferoval přenosovou rychlost 50Bd (66 wpm) když byl aktivní na RTTY ze Severní Koreje. 75 Baud (100 wpm) může být také na amatérských KV pásmech použito.

Standardní tóny značky a mezery jsou 2125 Hz a 2295 Hz. Kmitočty těchto tónů jsou také označované jako "vysoké". Ačkoli tyto standardní tóny používá většina amatérů, je možné pracovat RTTY použitím jiných kmitočtů. To vyhoví pokud dodržíte standardní zdvih 170 Hz (2295 - 2125 = 170 hz). Některé komerční TNC, např. KAM a PK232, používají při provozu AFSK zdvih 200 Hz. Ačkoli zdvih 200 Hz bude také pracovat OK, 170 Hz je na KV standard. Zvukověkartové programy někdy změní kmitočet tonů značky a mezery při vysílání AFSK při použití funkce NET ke srovnání vašeho vysílaného signálu se signálem přijímaným od protistanice, ale stále udržují zdvih 170 Hz. Ačkoli je důležité to vědět, navrhuji funkci NET zatím nepoužívat.

Pro účel tohoto kurzu bude jako RTTY program použitý MMTTY. Proč? Z několika důvodů. MMTTY je jednoduše použitelný program. Je snadné jej nastavit a po všech letech, které jsem pracoval RTTY, má MMTTY nejlepší dekodér, který jsem používal. Nejlepší vlastností MMTTY je, **že vůbec je**! MMTTY Soubor nápovědy má hojnost informací o RTTY obecně.

AFSK proti FSK (audio frequency shift keying proti frequency shift keying).
Musíte udělat zásadní rozhodnutí a to, zda budete pro vysílání RTTY používat AFSK nebo FSK. Oba způsoby jsou přijatelné. Další vynikající vysvětlení AFSK a FSK je v MMTTY souboru nápovědy, takže zde nebudu zacházet do technických detailů. Zjednodušeně, AFSK a FSK jsou podmínky popisující, jak je RTTY signál vytvářený. Při AFSK posíláte zvuk z TNC nebo zvukové karty do audiovstupu vysílače, buď přes mikrofonní vstup nebo ACC konektor. Při FSK posíláte dvoustavový (on/off) klíčovací signál z TNC nebo sériového COM portu (u MMTTY můžete také použít paralelní LPT port) do FSK vstupu vysílače. Všechny moderní transceivery dnes mají FSK vstup. Použitím FSK vstupu transceiveru můžete provozovat RTTY v rádiu v módu FSK a použít filtry dosažitelné pro příjem RTTY, např. úzké filtry 250Hz nebo 500Hz. Ve většině případů, při používání AFSK bude rádio v LSB módu (ačkoli někde, zvláště v Evropě, preferují používání USB).

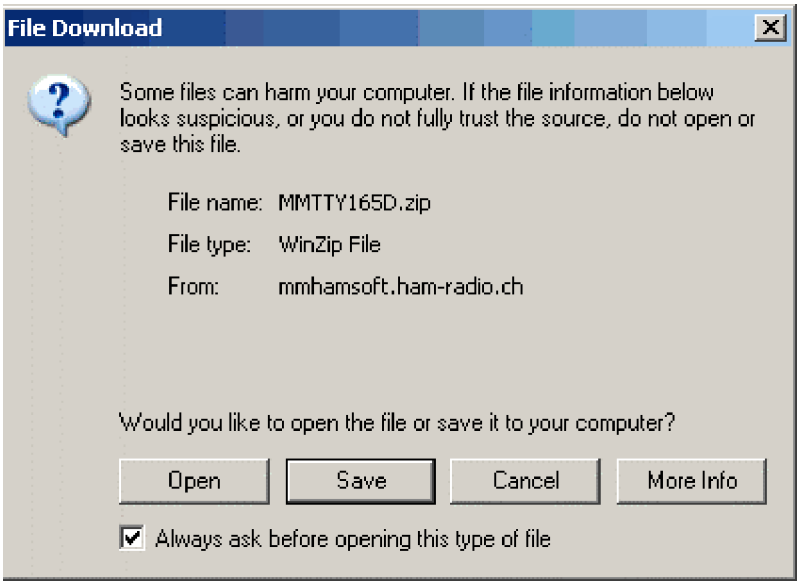
Já mám v rozhodování mezi AFSK a FSK jasno. Vždycky dávám přednost FSK proti AFSK. Oba mají své výhody a nevýhody. Při provozu AFSK se musíte ujistit, že zvuk přicházející z TNC nebo zvukové karty má správnou úroveň a tu musíte udržovat. Jestli je zvuk příliš silný, přebudíte vysílač a nejpravděpodobnější výsledek bude zkreslený VF signál nebo roztáhnete váš signal přes celé pásmo. Také si musíte ověřit, zda nemáte při vysílání zapnutý AFSK hovorový procesor. To by také způsobovalo problémy na vašem VF signálu. Jediná skutečná výhoda pro provoz AFSK je, že ji můžete začít rychle používat, protože je to jednoduché propojení zvukového výstupu z radia ke vstupu zvukové karty pro příjem a výstupu zvukové karty ke vstupu transceiveru pro vysílání a můžete také použít u zvukověkartových programů funkci NET. Osobně si myslím, že NET je hezká funkce, ale může způsobit problémy, když není používaná správně. Další nevýhoda použití AFSK je, že většina transceiverů nedovolí používat úzké MF filtry při provozu v módech LSB nebo USB. Některá nedávno vyráběná rádia vám dovolí měnit vlastnosti IF filtrů (passband tunning, DSP), takže můžete efektivně přijímat RTTY v módu SSB. Zkontrolujte váš manuál a uvidíte, zda to jsou vážné důvody pro vaše rádio. A jestli se zajímáte, jak vaše rádio pracuje RTTY, vraťte se k mé RTTY stránce http://www.aa5au.com/rtty.html a najděte si vaše rádio v kapitole "RTTY radios".

Dávám přednost FSK, protože je to přímé klíčování (on/off) FSK vstupu mého rádia. Nemusím si dělat starosti s úrovní zvuku nebo zda jsem nezapomněl vypnout hovorový procesor. Mohu používat FSK mód na rádiu spolu s úzkými filtry 250 a 500 Hz. Když přepnu z SSB na RTTY, musím jen změnit mód na rádiu. Je trochu více práce s propojením při používání FSK. Jestliže používáte zvukovou kartu, musíte mít na vašem PC samostatný sériový COM port (nebo paralelní LPT port) za účelem klíčování FSK a PTT, zatímco při používání AFSK tento port nepotřebujete a můžete k zaklíčování radia použít VOX. Nicméně, jestli používáte MMTTY nebo nějaký jiný zvukověkartový program ke generování AFSK a používáte klíčování VOXem, jiné zvuky vygenerované Windows zaklíčují rádio a vyšlou ten zvuk ven. To by nebylo dobré... Jsou způsoby jak se toho vyvarovat a já to později vysvětlím také.
Podrobnější informace o AFSK a FSK jsou na stránkách 5, 6 a 7 a ty vám pomohou udělat rozhodnutí o nastavení AFSK nebo FSK RTTY vysílání.

Pojďme začít. Především si stáhneme MMTTY z Webu.

Downloading & instalace MMTTY

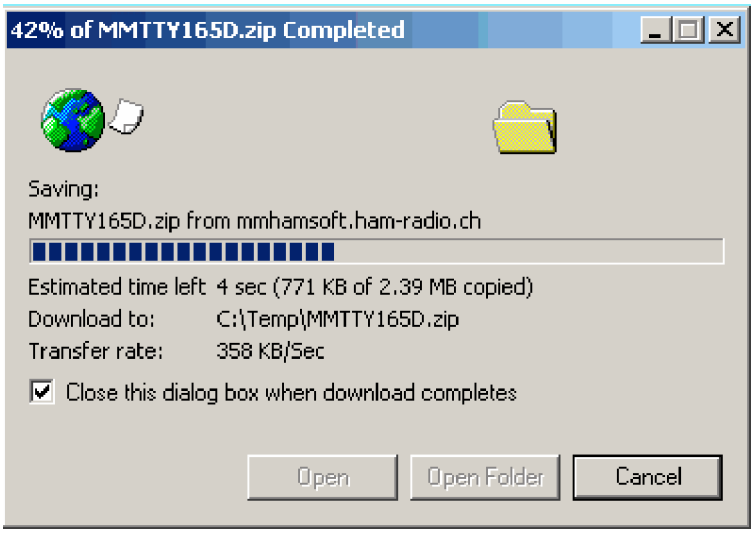
Zde jsou instrukce, jak stáhnout MMTTY ze stránky MM HamSoft a instalovat ho. Když kliknete na download link jak, je ukázáno na stránce 1, dostanete standardní výzvu k downloadu (okno pro download souboru ukázané dole, může na vašem počítači vypadat jinak. To záleží na tom, jaký operační systém používáte). Když byl tento kurz aktualizovaný, poslední verze MMTTY byla 1.65D. Je možné, že by už mohla být novější verze. Jestliže jste obeznámen s downloadingem a instalací ZIPnutých souborů z Webu, můžete tyto instrukce přeskočit a rolovat k části Run MMTTY.



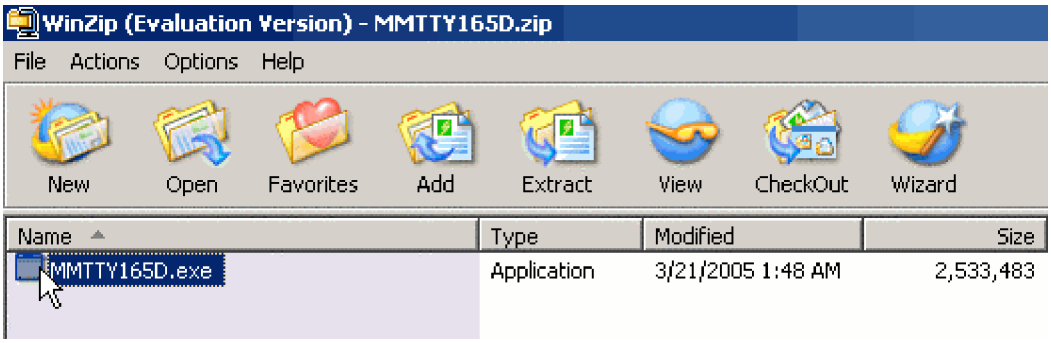
Soubor, který jste stáhli, je zipovaný soubor nazvaný **MMTTY165D.zip**. Můžete ho buď "Otevřít" nebo "Uložit". Nejsnadnější způsob instalace MMTTY, je kliknout na tlačítko "Otevřít" a dovolit programu stáhnout a otevřít se automaticky v programu, který používáte na rozbalení zipnutých souborů. Nebo můžete zvolit "Uložit" a to vám dovolí uložit kopii na disk. Instrukce pro obě metody jsou zde ukázané. Pro informace o volbě "Uložit", rolujte dolů k části "Výběr volby Uložit".

Výběr volby "Otevřít"

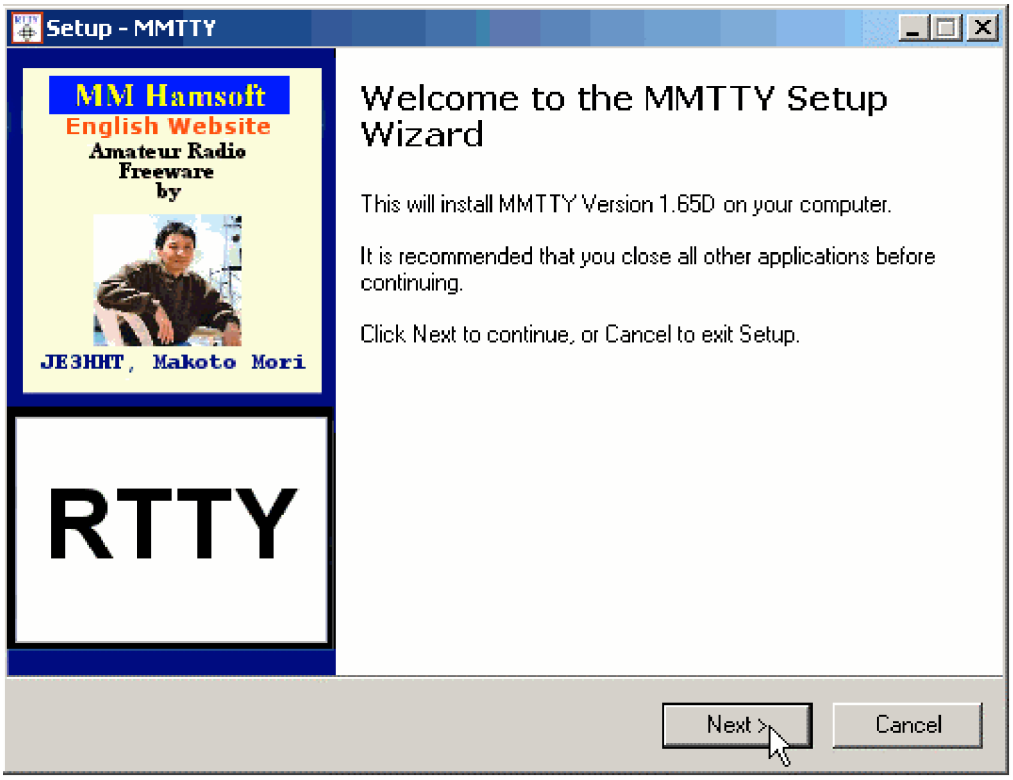
1. Výběr "Otevřít" v okně Download souboru stáhne soubor MMTTY165D.zip do vašeho počítače a automaticky spustí program, který normálně užíváte k rozbalení zipnutých souborů. V tomto příkladu je používaný program WinZip. Když vyberete volbu "Otevřít", soubor se začne stahovat.



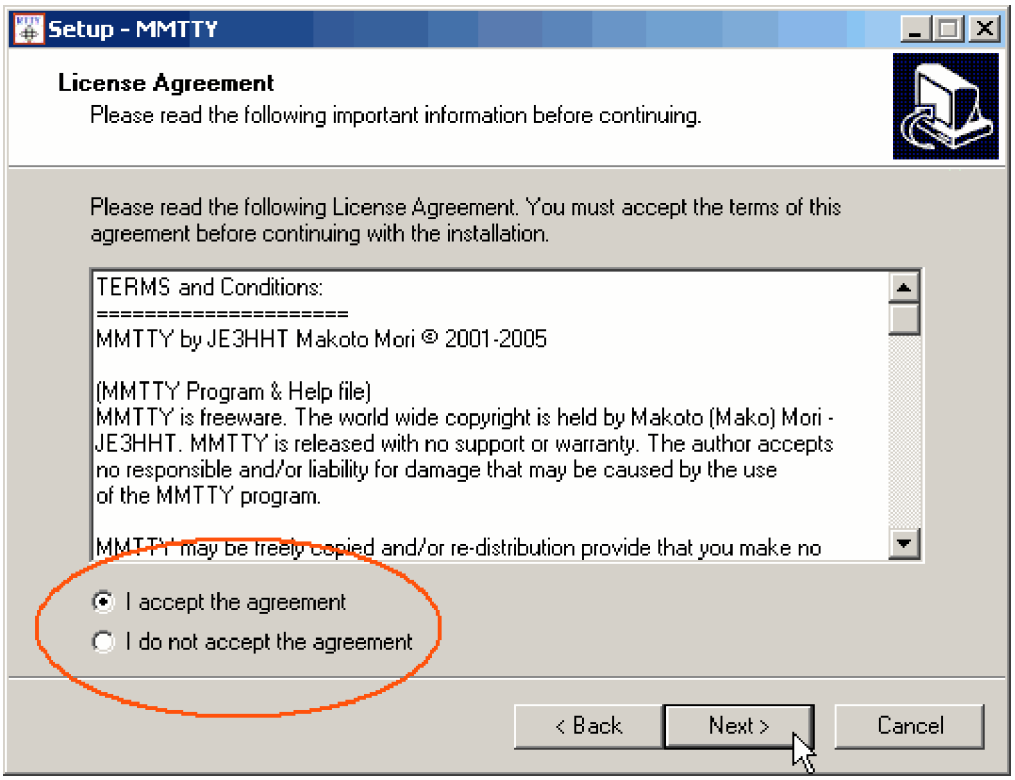
2. Jakmile download souboru skončí, WinZip otevře zipnutý soubor MMTTY165D.zip a „uvidí“ soubor MMTTY165D.exe, což je spustitelný soubor který instaluje MMTTY. V tomto okamžiku si můžete vybrat uložit si tento instalační program na pevný disk, pokud chcete. Pamatujte si, MMTTY165D je JEN instalační program a ne skutečný program MMTTY.

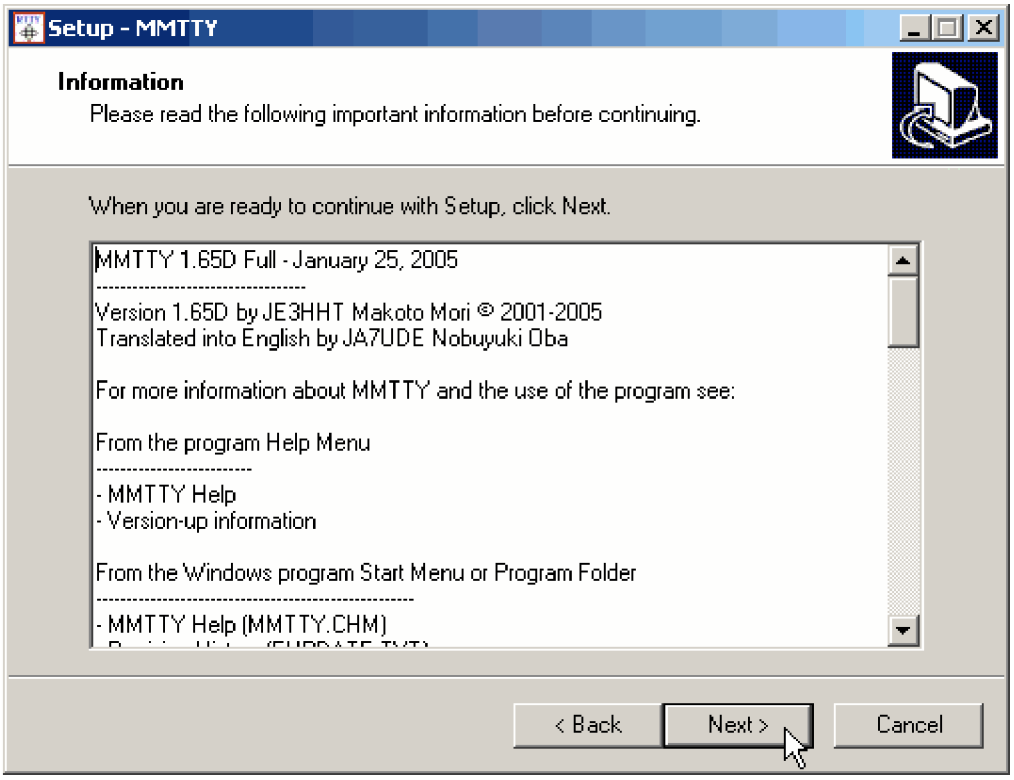


3. Před začátkem instalace programu MMTTY165D.exe, zavřete všechny další běžící aplikace, pak dvojklikněte myší na ikoně vlevo od jména souboru MMTTY165D.exe uvnitř WinZipu, jak je ukázáno nahoře. Instalace začne otevřením obrazovky MMTTY Setup průvodce. Klikněte Next a dodržujte pokyny průvodce.

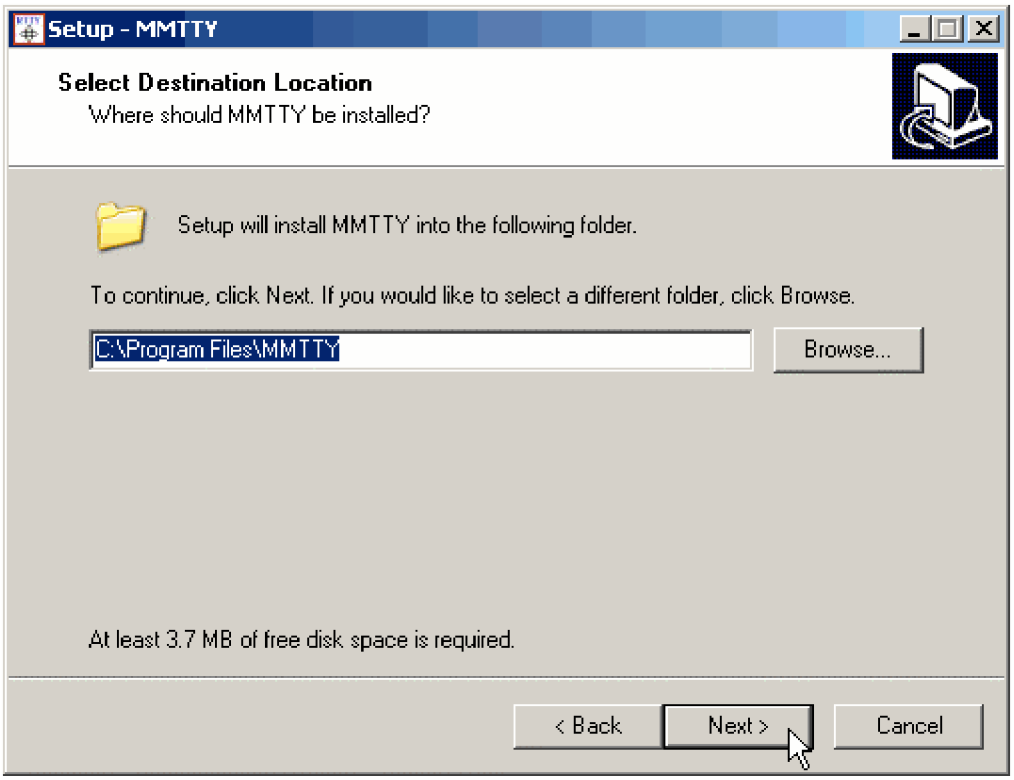


4. V obrazovce "License Agreement" musíte kliknout na "I accept agreement" za účelem postupu. Následující obrazovka je "informační".

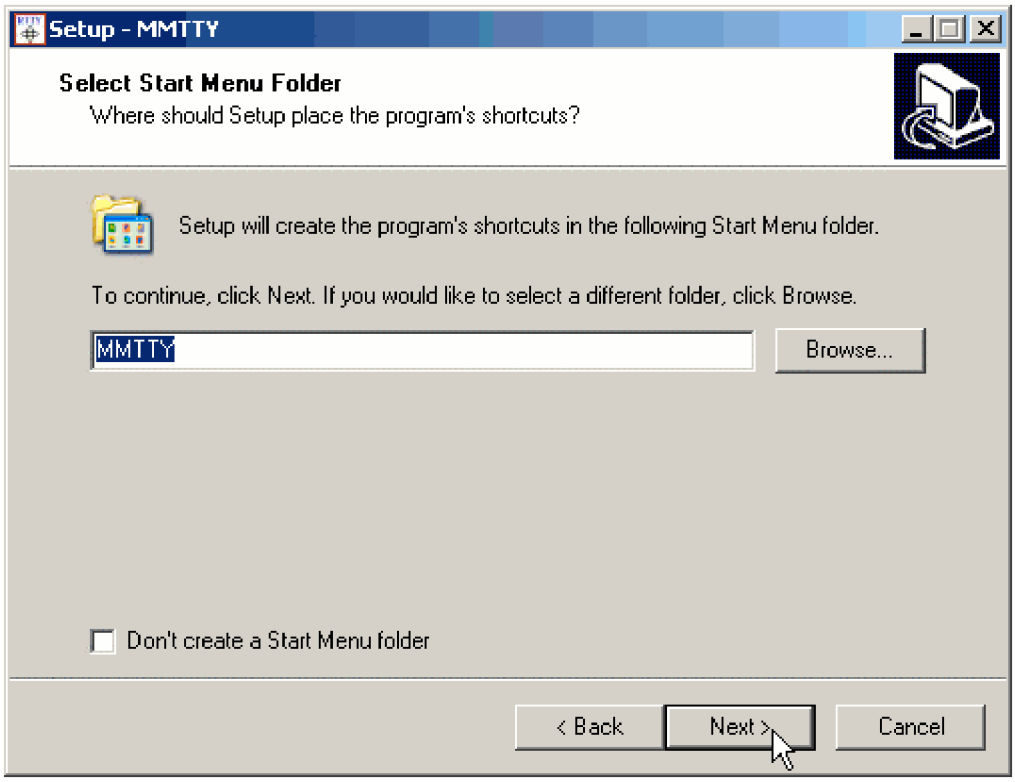




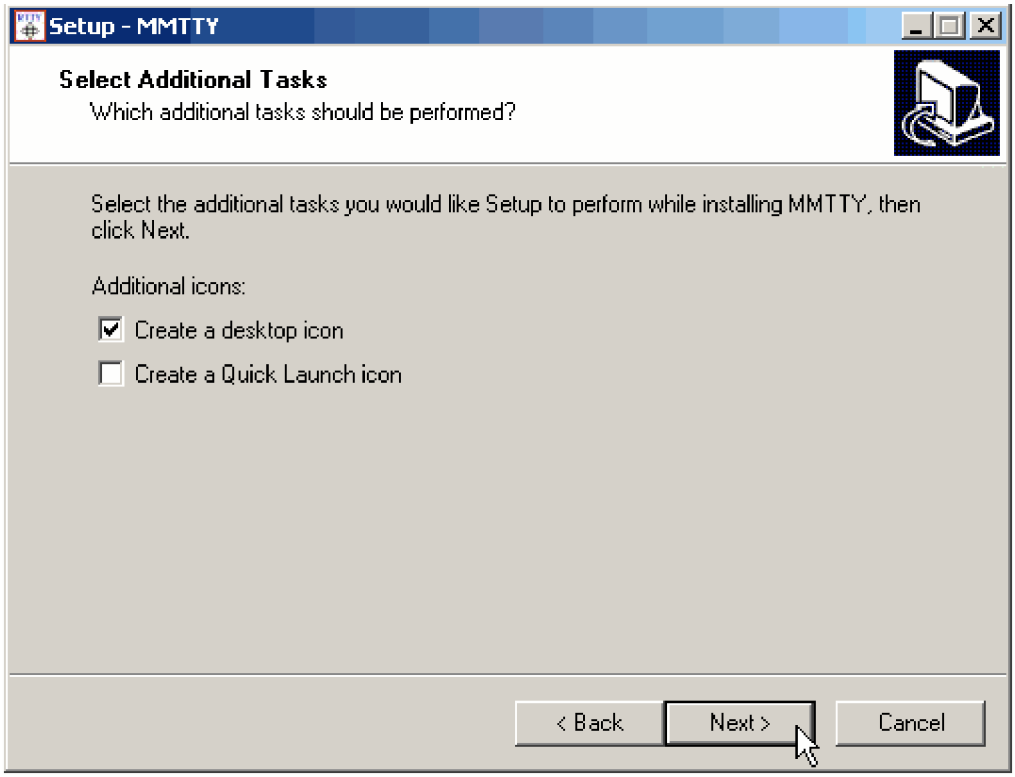
5. V "Select Destination Location", je zobrazeno, že MMTTY bude nainstalovaný v podadresáři **C:\Program Files\MMTTY**. Je doporučeno program nainstalovat do tohoto standardního místa.



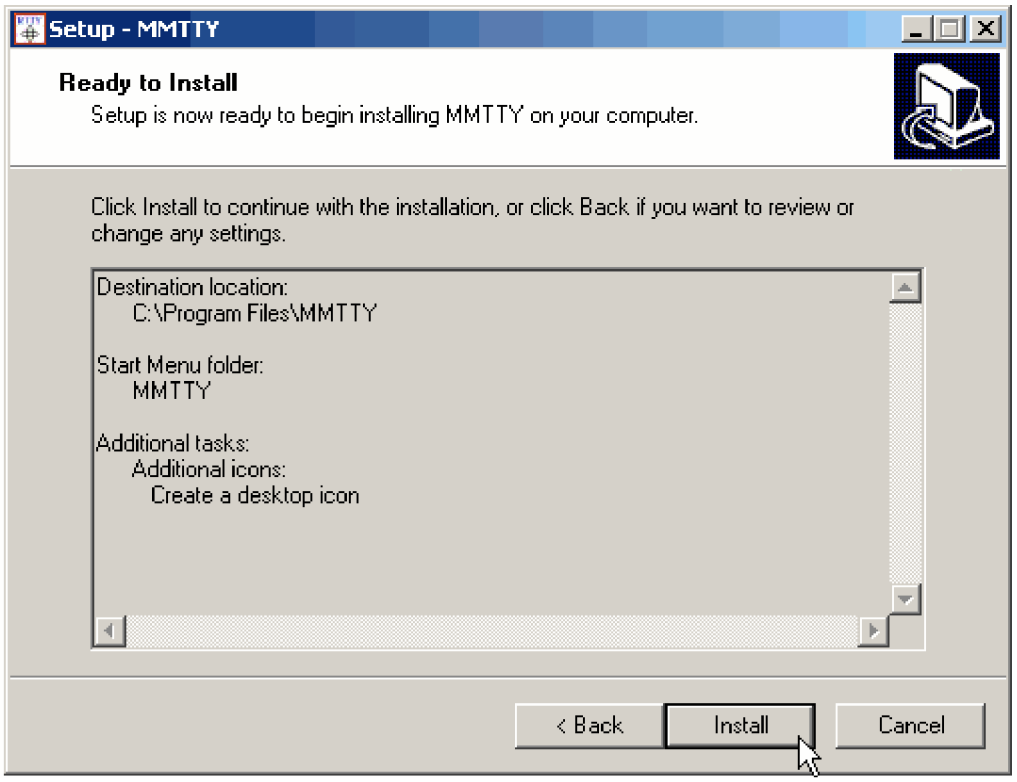
6. Pokračujte v instalací a vyberte vytvoření složky Start Menu Folder.

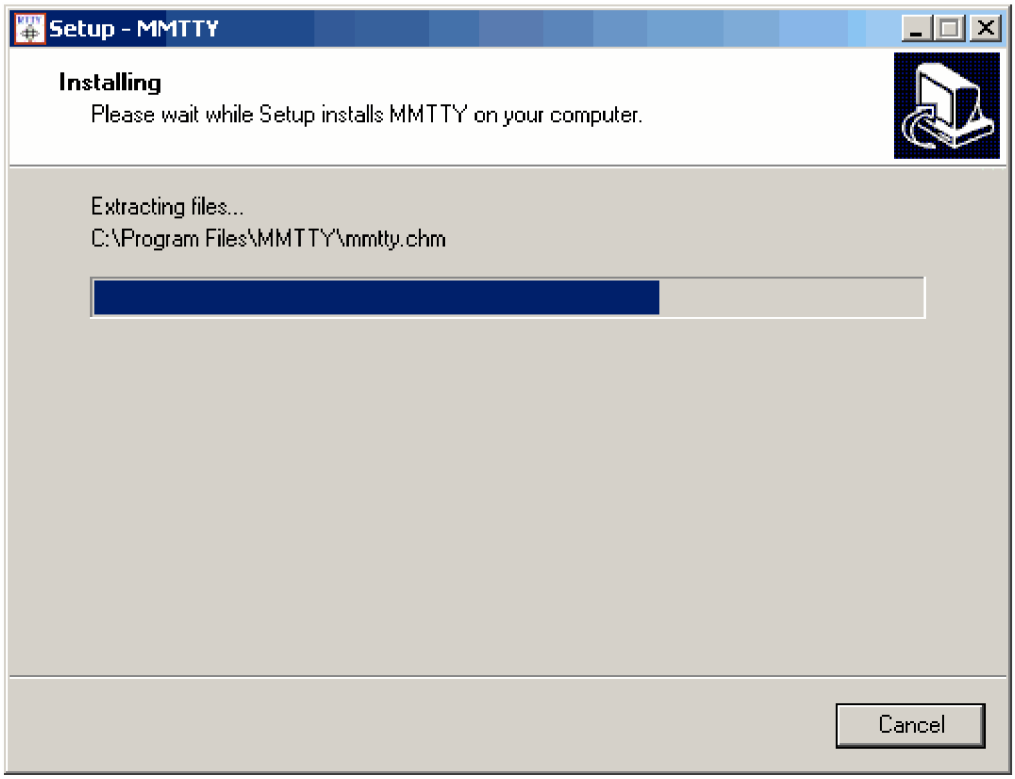


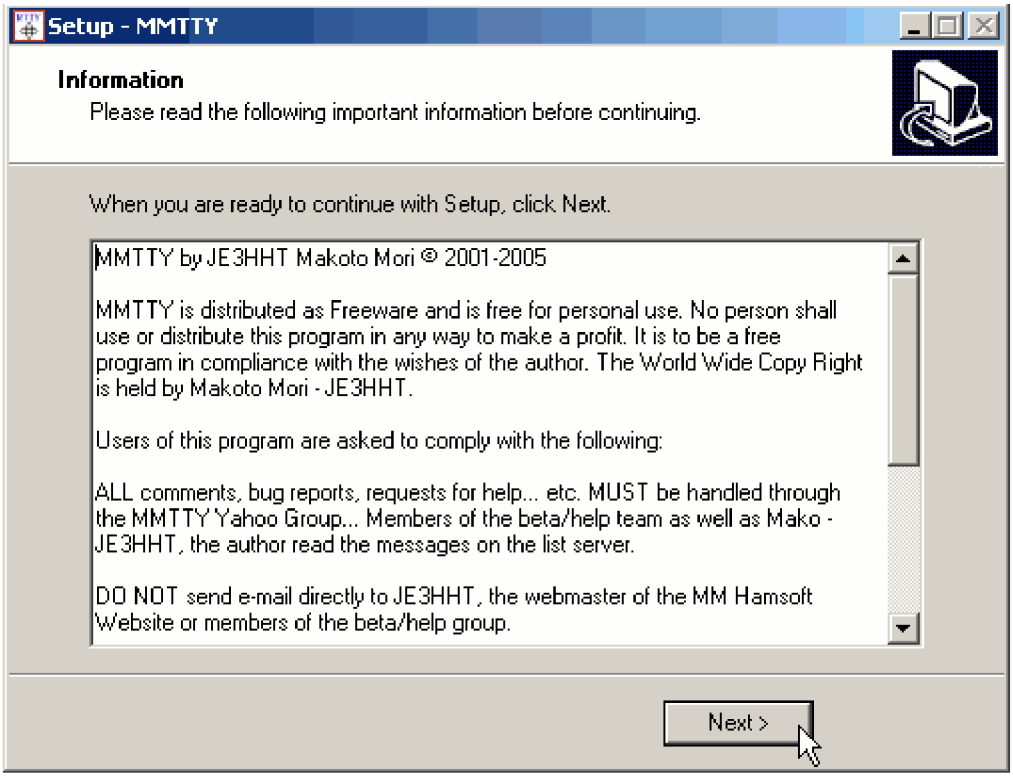
7. Vyberte vytvořit ikonu na ploše (zástupce). Pokud chcete, můžete také vytvořit ikonu pro rychlý start.



8. Kliknutí na tlačítko **Instal** na další obrazovce spustí instalaci a vy uvidíte, jak instalační program extrahuje soubory. Po rozbalení souborů se bude program instalovat a vy uvidíte další informační obrazovku.


Setup - MMTTY
Ready to Install
Setup is now ready to begin installing MMTTY on your computer.
Click Install to continue with the installation, or click Back if you want to review or change any settings.
Destination location:
C:\Program Files\MMTTY
Start Menu folder:
MMTTY
Additional tasks:
Additional icons:
Create a desktop icon
< Back
Install
Cancel


Setup - MMTTY
Installing
Please wait while Setup installs MMTTY on your computer.
Extracting files...
C:\Program Files\MMTTY\mmtty.chm
Cancel



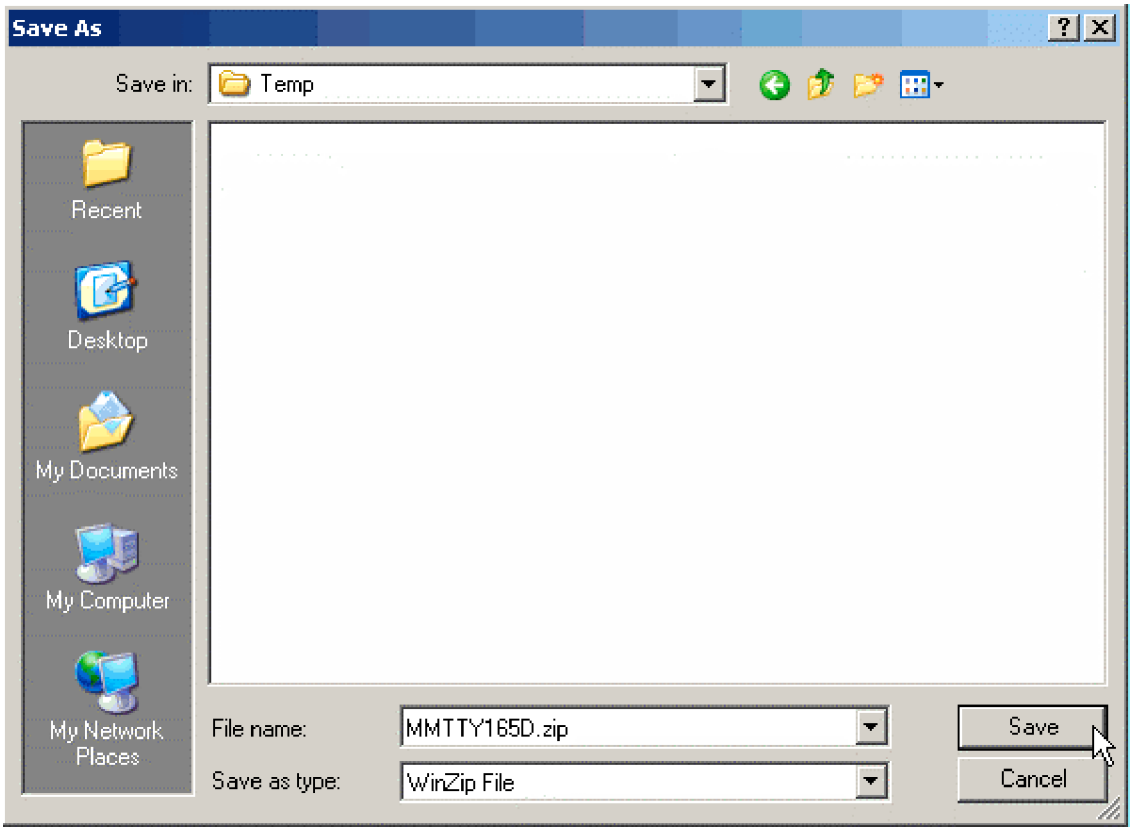
9. Kliknutím na "Next" v informační obrazovce jste dokončili instalaci. V tomto okamžiku můžete zvolit spuštění MMTTY. To instalační proces dokončí.

Tímto tlačítkem dokončíte instalační proces.

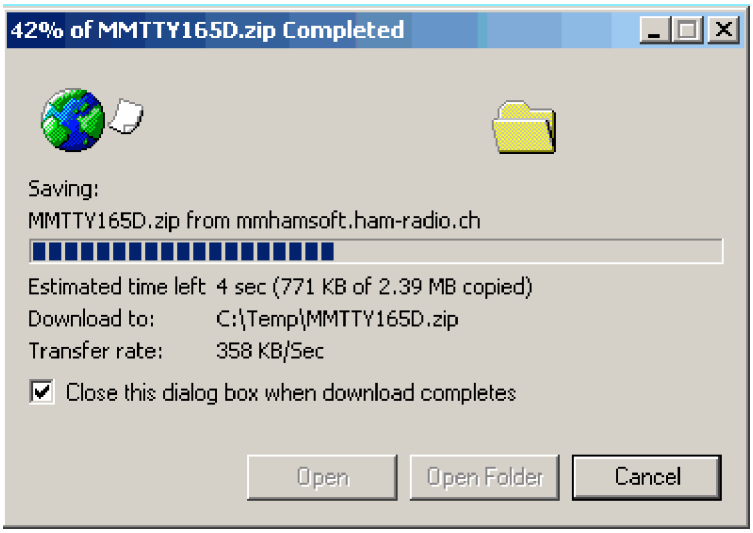
Výběr volby "Uložit"

1. Jestli chcete uložit MMTTY165D.zip na pevný disk, vyberte volbu Uložit. Když ji vyberete, otevře se dialogové okno "Uložit jako...".

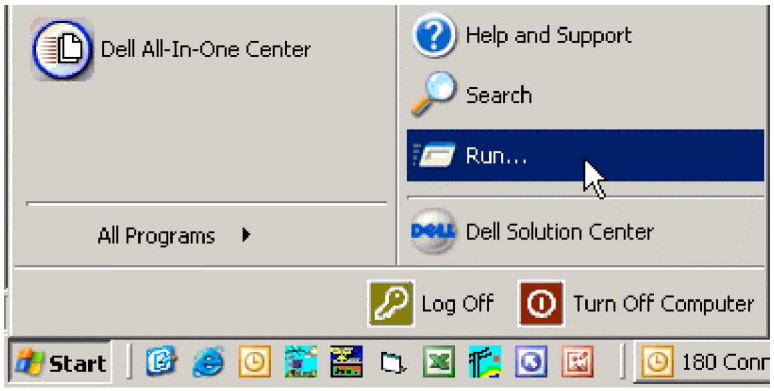
Navigujte k místu na vašem pevném disku, kam chcete soubor uložit. V tomto příkladu je soubor uložený v dočasném adresáři nazvaném "Temp".



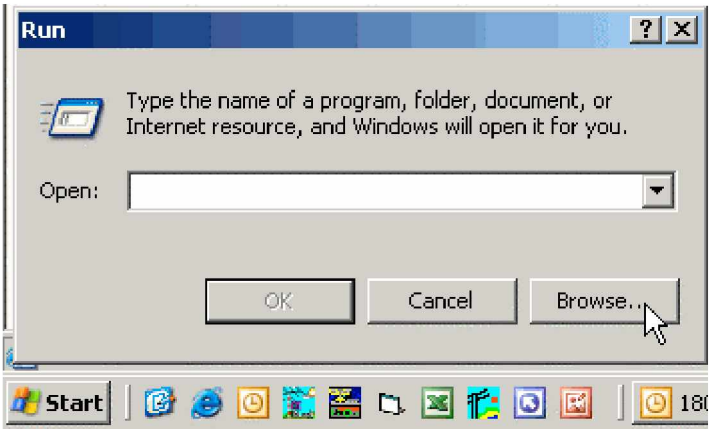
2. Když kliknete na Save, program MMTTY165D.zip bude stažen na váš pevný disk v místě, které jste vybrali v kroku 1.



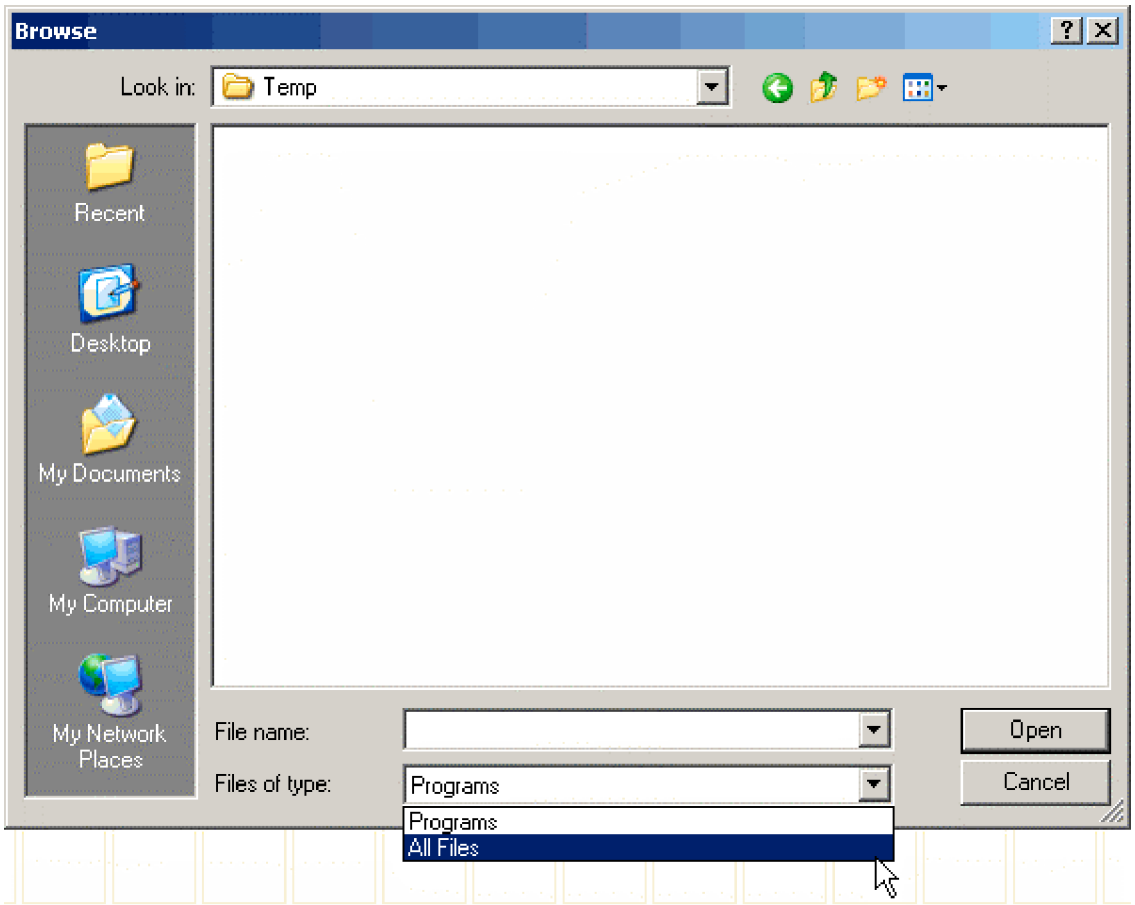
3. Když je downloading souboru ukončený, musíte pak řídit soubor MMTTY165.zip jít do menu Start, pak Run...

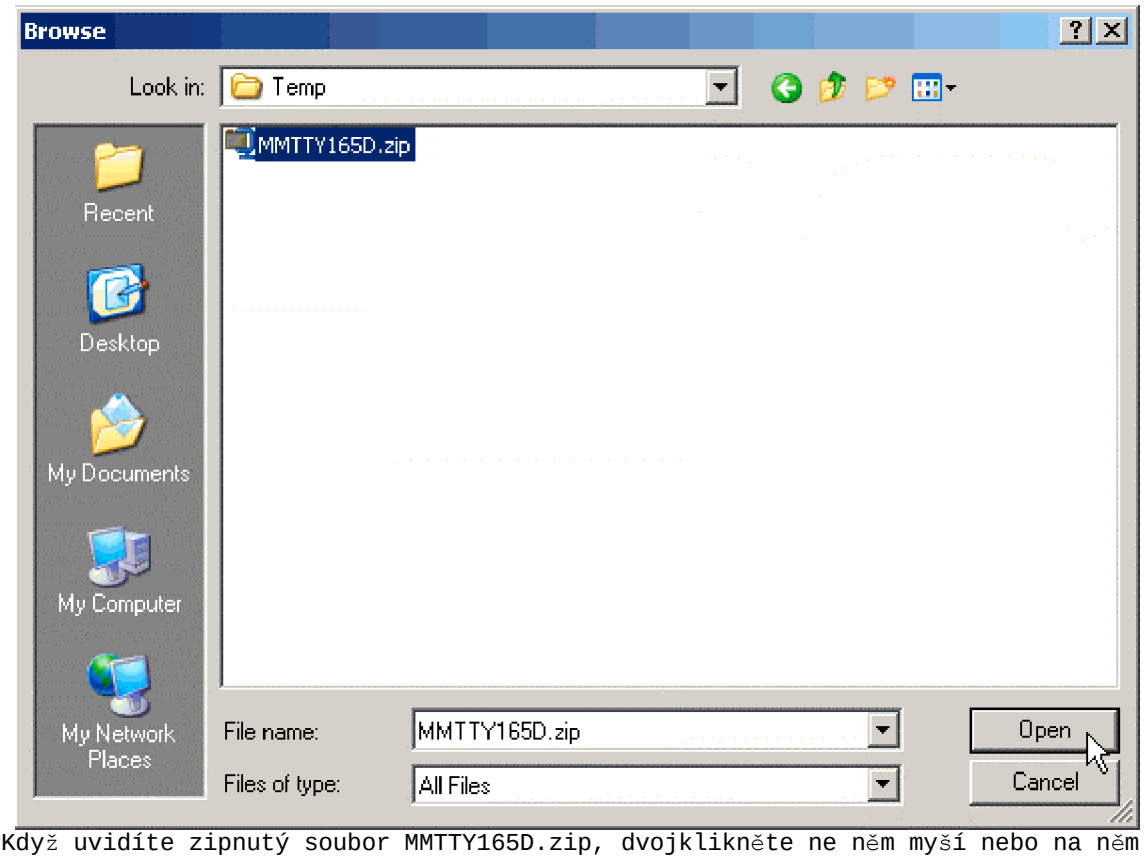


4. V menu Run vyberte okno Run. V okně Run vyberte tlačítkem Browse navigujte do místa na pevném disku, kam jste uložil soubor v kroku 1.



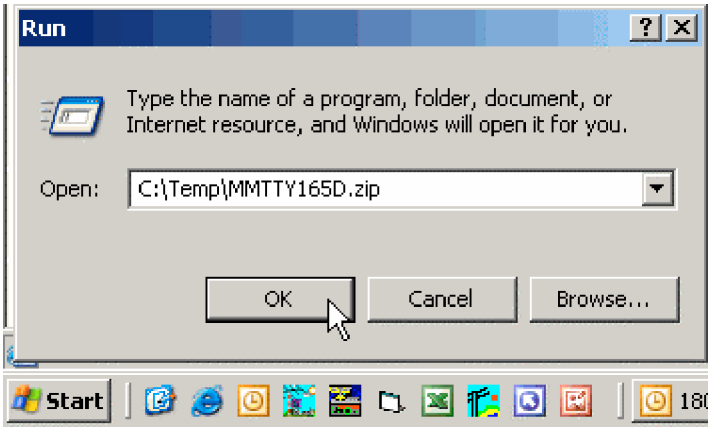
5. Když otevřete okno Browse, naviguje do místa na pevném disku, kde máte uložený MMTTY165D.zip. Ujistěte se, že máte vybrané "všechny soubory" ve výběru typu souboru na spodku okna Browse.



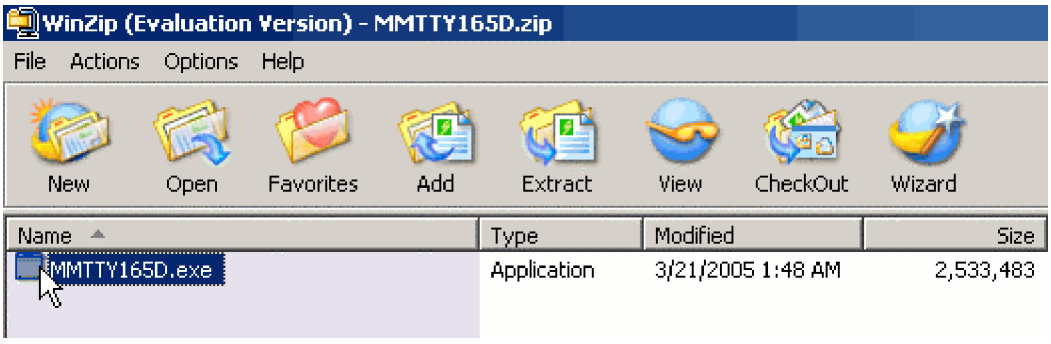


6. Když uvidíte zipnutý soubor MMTTY165D.zip, dvojklikněte ne něm myší nebo na něm klikněte jednou a pak klikněte na tlačítko Open.

7. Jméno souboru a cesta pak bude ukázaná v okně Run. Klikněte OK.



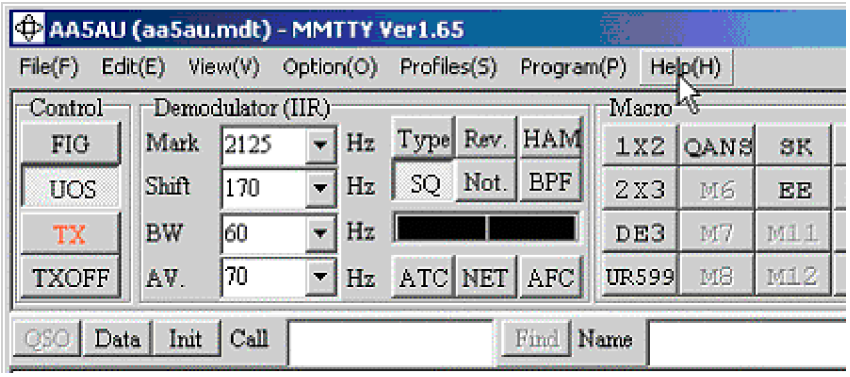
8. Toto otvírá váš zip-extrahovací program, jako WinZip použitý v tomto příkladu.



9. V tomto okamžiku se vraťte a dodržujte pokyny počínaje krokem 3 z předchozí části Výběr volby "Open". Tím bude instalace MMTTY kompletní.

Running MMTTY

Když poprvé spustíte MMTTY, horní levá část obrazovky by měla vypadat takto. Ihned jděte do menu Help a vyberte MMTTY Help. Prolistujte CELÝ soubor nápovědy. Soubor nápovědy je vynikající.



Jakmile jste prošel celý soubor nápovědy a většinu jste i přečetl, pak budete připraven k dalšímu kroku. Další krok je připojení zvukové karty k vašemu rádiu pro PŘÍJEM RTTY. Soustředíme se nejprve na příjem. Jakmile jste přečetl soubor nápovědy a můžete přijímat RTTY, měl byste být připravený udělat nejdůležitější rozhodnutí – zda vysílat AFSK nebo FSK - a přejdeme k vysílání.

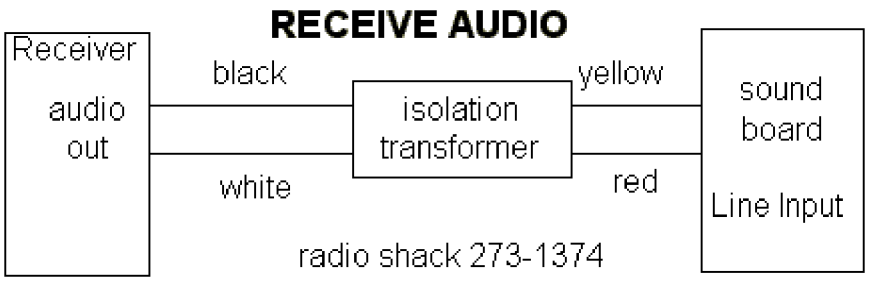
Cestou, jestliže máte problémy, nejlepší místo k dotazům je MMTTY Usergroup. To je MMTTY reflektor na Yahoo, kde se můžete připojit. Můžete si zpřístupnit tuto uživatelskou skupinu v menu Help uvnitř MMTTY a vybrat "MMTTY UserGroup". Výběr této volby otevře váš internetový prohlížeč, kde se můžete připojit k uživatelské skupině. Tam je mnoho uživatelů MMTTY, kteří budou velmi šťastní, že vám mohou pomoci. Já nejsem MMTTY expert. Mě to pracovalo přímo. Nepoužívám všechny deníkové nebo contestové funkce. Ale jestli máte otázky, pošlete mě je na aa5au@bellsouth.net.

Nepoužívám MMTTY pro můj každodenní RTTY provoz. Já používám program MMTTY jako součást contestového programu Writelog. Zvláštní SW propojku mezi MMTTY a Writelog napsal Jorgen, SM6SRW. A já používám WriteLog spojený s MMTTY téměř každý den. Jestliže jste uživatel WriteLogu, pak rozhodně pokračujte v tomto kurzu a učte se MMTTY. Potom můžete snadno používat MMTTY s WriteLogem. Já udržuji WriteLog RTTY website na www.rttycontesting.com a mám tam plný soubor instrukcí, jak používat MMTTY propojku pro WriteLog.

Příjem zvuku

Připojení zvukové karty k rádiu pro příjem RTTY je velmi snadné. Budete muset koupit nebo udělat kabel kterým to uděláte. Mnoho operátorů používá komerčně udělané rozhraní jako West Mountain rádio - RIGBLASTER, MFJ SoundCard Interface nebo Bux Comm k připojení zvukové karty k rádiu. Tato rozhraní jsou popsaná podrobněji na stránce 9.

Základní idea je, přivést zvuk ze zvukového výstupu rádia do hovorového vstupu zvukové karty. Můžete ho přivést přímo z rádia do zvukové karty, ale je vždy dobré zařadit nízkofrekvenční oddělovací transformátor mezi rádio a zvukovou kartu. Ačkoli to není absolutně nezbytné, je to dobrá praxe. Až se dostaneme k vysílání RTTY a jestliže se rozhodnete používat AFSK přenos, budete muset dát stejný typ nízkofrekvenčního trafa mezi výstup zvukové karty a hovorový vstup vašeho rádia. Nejpopulárnější transformátor
používaný pro tuto aplikaci je zvukový oddělovací transformátor fy Radio-Shack číslo součástky 273-1374. Zde je schéma ukazující zapojení.



zdvořilosti W5BBR websajt www.w5bbr.com

Počítačový konec kabelu je velmi jednoduchý. Vaše zvuková karta bude buď stereo nebo mono. Je víc než pravděpodobně, že to bude zvuková karta stereo. To nevadí. Ve většině případů je zásuvka 1/8" (3.5mm) Jack. To je stereo zásuvka s hrotem, prstencem a pláštěm. Použijte špičku pro zvuk a plášť pro zemi a ochranu. Můžete použít prstenec, ale jestli je vaše zvuková karta mono, nebude to pracovat. Normálně je hrot levý kanál, prstenec je pravý kanál a plášť je společná zem. Nemusíte používat stereo zástrčku. Můžete použít mono zásuvku bez ohledu na to, zda je zvuková karta stereo nebo mono. V každém případě, je nejlepší použít stíněný kabel ve snaze o udržení VF mimo zvukovou linku. V MMTTY můžete použít levý kanál, pravý kanál nebo mono. To vyberete v MMTTY pod Options, Setup MMTTY na záložce Misc.

"Rádiový" konec kabelu vyžaduje trochu přemýšlení. Je několik způsobů jak získat zvuk z transceiveru. Můžete získat zvuk z ACC konektoru nebo přímo ze zásuvky PHONE nebo z externího audiofiltru, který můžete používat.

Získání zvuku z ACC konektoru pracuje obvyklé dobře, zvláště jestli můžete měnit úroveň tohoto zvuku příkazem v menu na rádiu. Jestli má zvuk přicházející z ACC konektoru stálou úroveň, můžete ještě nastavit úroveň vstupu zvukové karty přes Windows Recording Control panel. Získání zvuku z ACC konektoru může být pro vás výhodný, protože můžete nastavit hlasitost na předním panelu transceiveru pro pohodlný poslech při nastavení stálé úrovně do zvukové karty. Toto je důležité.

Já jsem vždy používal zvuk přicházející z konektoru PHONE (přes externí audiofiltr). Jestliže se rozhodnete získat zvuk ze sluchátkové zásuvky, musíte zvážit, jak budete poslouchat RTTY tóny přicházející z přijímače. Je nezbytné slyšet tóny přicházející z rádia při provozu RTTY. Pomáhá to při rozpoznávání a ladění signálu (v případě hluchých operátorů by ladění mohlo být udělané pomocí magických ok, ale to je obtížné a chce to praxi). Mohl byste jednoduše rozdělit zvuk přicházející z konektoru PHONE Y kabelem nebo adaptérem. Nebo ještě lépe, jak to dělám já, můžete použít externí audiofiltr pro další filtrování signálu před jeho posláním do zvukové karty a sluchátek. Já používám na mém radiu JPS NIR-12. JPS NIR-10 nebo Timewave DSP-599 bude pracovat také. Jestli již máte nějaký druh externího filtru, doporučuji vzít zvukový výstup z toho filtru a poslat ho do zvukové karty. Ve většině případů to zvuk ve sluchátkách nepoškodí. Je velký rozdíl mezi kvalitou zvuku přicházejícího z komerčního nebo doma udělaného audiofiltru a zvukem přicházejícím přímo ze sluchátkového konektoru. Vyčištění zvuku před posláním do zvukové karty dokáže divy při čitelnosti RTTY, zvláště slabých signálů.
Hezká věc na získání zvuku z PHONE konektoru přímo nebo přes externí audio filtr je, že můžete měnit úroveň zvuku ovládáním rádia a získat správnou úroveň pro zvukovou kartu a ještě udržovat pohodlný poslech ve sluchátkách nebo reproduktoru.

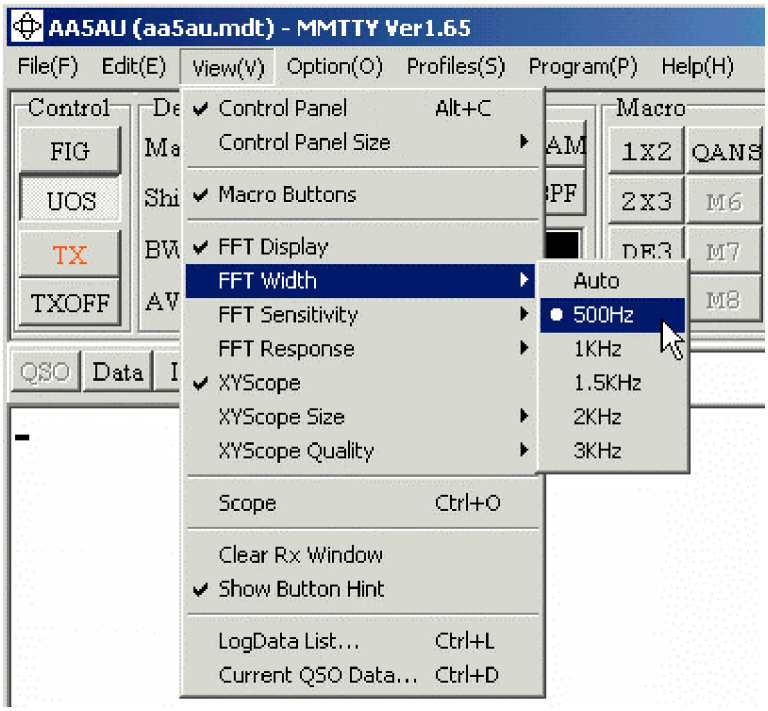
Audiofiltr NIR-12 dovolí mít stálou úroveň přicházející z filtru a ještě nastavit řízení hlasitosti na předním panelu pro snadný poslech ve sluchátkách moc jako jsme my zvuk z rádia - ACC konektoru kromě já mám přidanou výhodu regulování audio vstup k filtru se zvukový ovládne můj transceiver. NIR-12 již není na trhu dosažitelný, ale jsem ochotný hledat většinu dalších komerčních externích audiofiltrů měly tento stejný rys.

Můžete také získat zvuk z konektoru SPEAKER, ale jestliže to uděláte, rozhodně byste měli mít oddělovací transformátor v lince a tak se zbavit nějakého brumu nebo napětí, které by se mohlo objevit a budete muset zeslabit zvuk pomocí odporového děliče. Zásadně není důležité odkud přijímaný zvuk přichází dokud můžete ještě poslouchat RTTY tóny a dostanete správnou úroveň zvuku na vstupu zvukové karty.
Prostudujte si různé druhy interfejsů ke zvukové kartě. Podívejte se také na jednoduché interfejsy pro spínání PTT, klíčování CW a FSK.

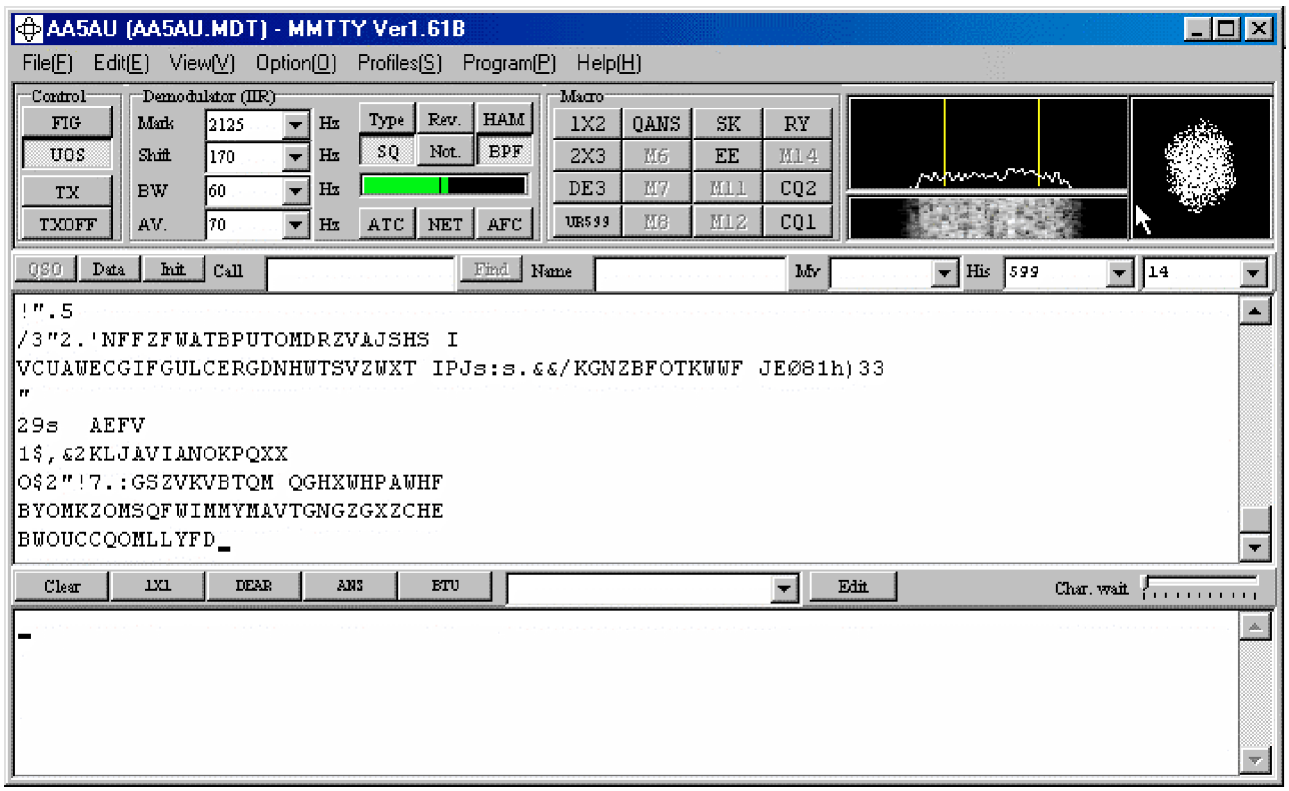
Udělejte nezbytné propojení mezi rádiem - přijímačem a vstupen zvukové karty PC, pak se vraťte sem a uvidíme, jestli můžeme zapsat nějaké RTTY vysílání.

Příjem RTTY s MMTTY

Předpokládám, že máte kabelem propojený zvukový výstup rádia a vstup zvukové karty PC. Spusťte na počítači MMTTY a Jděte do menu View. Přesvědčte se, že jsou vybrané: Control panel, makro butony, FFT displej a XY Scope. Je také vhodné nastavit šířku FFT na 500 Hz. Později můžete některé z těchto nastavení změnit, až se více s programem seznámíte.



Zapněte rádio, nastavte ho buď na LSB nebo FSK (nebo do RTTY módu) a připojte anténu. Na "magických okách" MMTTY byste měl vidět nějakou aktivitu a v závislosti na nastavení Squelch můžete dokonce vidět, jak některé znaky rolují přes přijímací okno a to může vypadat takto:



Jestli vaše obrazovka vypadá takto, máte dobrý start za sebou. To, co vidíte na ladicích displejích je šum. Jestli je šum silný tak, že ukazatel (zelený pás) jde přes svislou

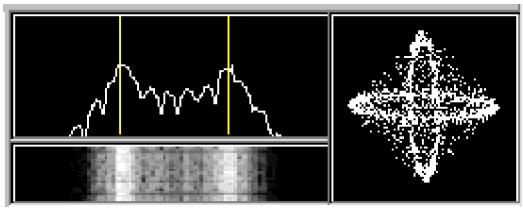
značku ukazující práh squelch, pak se znaky, vypadajjící jako breptání, objeví v přijímacím okně. Pro nastavení prahu squelche klikněte uvnitř ukazatele kam chcete pohybovat svislým prahovým ukazovatelem. Vidíte "písmenový guláš", jak je někdy nazývaný a to je dobře. Neberte tyto náhodné znaky jako obtěžovaní. Buďte rádi, že je vidíte, protože to znamená, že MMTTY "vidí" nějaký druh zvuku a snaží se tento šum dekódovat.

Jestli vaše indikátory úrovně signálu nebo magická oka nejsou vůbec aktivní, pak je něco špatně. Může to být něco tak jednoduchého jako že nemáte vybraný správný zvukový kanál (levý, pravý nebo mono) uvnitř MMTTY (Options, Setup MMTTY) nebo úroveň zvuku není pro MMTTY dost vysoká. Další věc - zkuste přepínat BPF ON nebo OFF pomocí tlačítka BPF těsně nad signálovým indikátorem. Jestliže máte stále problémy, jděte do Receive Audio Troubleshoting na stránce 10.

Jestli to vypadá jako že dostáváte zvuk do PC a indikátory MMTTY jsou aktivní, pak jste připravení přijímat RTTY. Laďte rádio v módu buď FSK (nebo RTTY) nebo LSB přes některé RTTY podpásmo. Záleží na denní nebo noční době, co můžete zachytit kolem 14080 až 14090 kHz nebo 21080 - 21090 kHz při pokusech najít RTTY signál. 20 metrů je nejpopulárnější RTTY pásmo a tam nejspíše najdete RTTY signál. Kompletní seznam HF RTTY dílčích pásem najdete na http://www.aa5au.com/gettingstarted/rtty_subbands.htm.

Ladění RTTY signálů není obtížné, ale musíte vědět na co se dívat a co poslouchat. Jestli má vaše rádio volbu FINE pro pomalejší ladění, měl byste ji použít. Jestliže ladíte příliš rychle přes RTTY signál, možná byste ho mohl úplně minout. Laďte pomalu do té doby, než uslyšíte signál.

Jakmile najdete signál, začněte sledovat magická oka MMTTY v pravém horním rohu. MMTTY poskytuje spektrální displej (nazvaný FFT displej), XY scope a vodopádový displej. Já uznávám spektrální displej (FFT) jako nejvíce nápomocný prvnímu naladění. Pak používám XY Scope pro jemné doladění. Dvě žluté svislé čáry reprezentují kmitočty Mark a Space (Značka a Mezera). Nalaďte signál na tyto svislé čáry. Jak to uděláte, ukazatel signálu na MMTTY obrazovce by měl překročit práh umlčovače a přes obrazovku by měl rolovat srozumitelný text. Možná budete potřebovat nastavit prahovou úroveň umlčovače podle dřívějšího popisu. Jestli zelená úroveň signálu jde až na pravý okraj, nedělejte si starostí. Dokud nedostanete blikající zprávu v magických okech displeje říkající, že úroveň je příliš vysoká, mělo by to být OK. Dole je příklad jak mají magická oka vypadat, když je RTTY signál správně naladěný.



Ladění vyžaduje praxi a jestli nevíte jak RTTY signál zní, pak to může být výzva naučit se to. Klikněte zde a poslouchejte jak RTTY zní.

Jakmile jste v pohodě s příjmem RTTY je na čase, abychom se naučili jak vysílat.

Vysílání RTTY

Možná jste něco četli nebo něco zkoušeli s příjmem RTTY a to vás přivedlo na myšlenku zkusit vysílat RTTY. Opakuji, můžete zvolit AFSK nebo FSK. Při příjmu RTTY jste si možná všimli, že přijímáte lépe s rádiem v módu FSK nebo RTTY, než v módu LSB. Nebo je možné, že váš transceiver nemůže použít úzké filtry v SSB módu. Jestli toto není váš případ, můžete použít vysílání FSK. Nebo když vaše rádio může použít úzký filtr v SSB módu, tak dovolí uspokojivý AFSK provoz použitím LSB. Před rozhodnutím, čtěte další dvě témata popisující AFSK i FSK vysílání.

Vysílání AFSK

Při AFSK vysílání musíte uvažovat o dvou věcech. Musíte dostat zvuk (RTTY tóny) ze zvukové karty k mikrofonnímu vstupu nebo audiovstupu na ACC konektoru vašeho rádia. A musíte mít možnost spínáním PTT na rádiu přepínat na vysílání. S AFSK je několik způsobů, jak obě tyto kritéria splnit. AFSK má snadnější propojení kabely, ale také má některé záludnosti.

Můžete přivést jednožilový kabel z výstupu zvukové karty k mikrofonnímu vstupu vašeho rádia (samozřejmě s oddělovacím nf transformátorem) a k zaklíčování TXu použít VOX. Toto je nejsnadnější ze všech scénářů. V MMTTY není posílaný žádný zvuk ze zvukové karty, dokud nekliknete na tlačítko TX nebo nestisknete F9 (F9 přepíná TX ON a OFF). Když je povolený TX uvnitř MMTTY, zvuk je poslaný ze zvukové karty ven a rádio je zaklíčované VOXem. Hlavní problém s použitím VOXu a zvláště jestli používáte jack Speaker Out na zvukové kartě pro RTTY je, že další zvuky z vašeho počítače (např. zvuky vygenerované Windows) také zaklíčují vaše rádio a tyto další zvuky budou vyslané ven. Je to nejen špatný provoz, ale není to ani povolené.

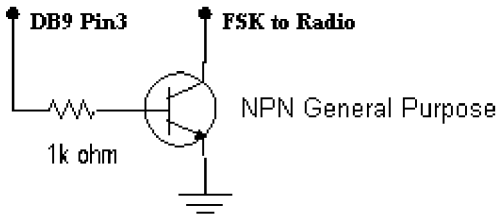
Jeden způsob jak vyloučit zvuky Windows z klíčování rádia je vypnout Windows zvuky OFF. Jděte do Windows Control panel a potom do Sounds. Pod Schemes, zvolte "No Sounds". Nicméně ani toto úplně nevyloučí zvuky vygenerované vaším počítačem. Například pípací zvuky použité v mnoha programech, budou stále ještě vygenerované.

Lepší náhrada používání VOXu je buď používat oddělený PTT obvod ze sériového COM portu nebo použít počítačové ovládání rádia (starší typy Icom nepodporují PTT přes CAT povely). Budete potřebovat zaklíčovat vysílač jednou z těchto dvou metod jestliže máte kabel do audiovstupu vašeho rádia přes ACC zásuvku namísto mikrofonního Jacku, protože obvod VOXu je součást mikrofonního vstupu. A také musíte použít jednu z těchto metod jestliže se rozhodnete používat FSK místo AFSK. VOX nezaklíčuje PTT při používání FSK, protože VOX reaguje na zvuk a ten není do rádia při FSK posílaný. Více o klíčování rádia při používání AFSK je na další stránce.

Vraťme se zpět ke zvukovému buzení z výstupu zvukové karty do vstupu vašeho vysílače. Velkou péči musíte věnovat zabezpečení, aby tento zvuk neměl příliš vysokou úroveň a nepřebudil váš vysílač. Toto bude také projednané na další stránce (Provoz AFSK s MMTTY).

Vysílání FSK

Vysílání FSK v MMTTY vyžaduje obvod rozhraní ovládaný sériovým COM portem. Tento interfejsový obvod bere signály RS232, řízené MMTTY na pinu 3 (TXD) 9pinového konektoru nebo pinu 2 25pinového konektoru a přemění je na signály on/off (otevřený/zavřený) pro klíčování FSK vstupu vašeho vysílače (Pozn.: Při používání EXTFSK můžete změnit FSK pin na DTR nebo RTS, jestli je to potřeba). Nejjednodušší obvod rozhraní je ukázaný zde.



Vaše rádio vytváří klíčování kmitočtovým posuvem uvnitř, takže všechno, co musíte udělat, je zajistit on/off klíčování. Pro ukázku jak jednoduchý tento koncept je, zapojte otevřený kabel (2 vodiče) do FSK vstupu vašeho vysílače. K vysílači připojte umělou zátěž, zaklíčujte rádio ručně a v příposlechu uslyšíte tón. Bude to trvalý tón, buď 2125 Hz nebo 2295 Hz. Teď vezměte otevřené konce kabelu zapojeného do FSK vstupu a zkratujte je spolu. Kmitočet tónů se změní. Jestliže otevřené generovaly 2125 hz (tón značky), zkratované by měly generovat 2295 hz a naopak. Zkratováním FSK vstupu vašemu rádiu neublížíte. Tak je to při zaklíčování FSK v každém případě!
Tato jednoduchá procedura se používá pro testování FSK obvodu ve vašem vysílači v případě, že máte problémy s rozhraním nebo s FSK schématem vašeho vysílače. Před několika lety do mé stanice udeřil blesk. To poškodilo FSK obvod v mém Kenwoodu TS870. Takto jsem to testoval já. Když jsem zkratoval oba vodiče jdoucí do FSK vstupu, kmitočet tónu se neměnil.

Je dobrý nápad vždy poslouchat vysílané tóny při vysílání RTTY, ujistíte se, že tóny se posouvají správně nahoru a dolů. Můžete monitorovat své vysílané RTTY tóny, ať používáte AFSK nebo FSK použitím funkce Moni vašeho transceiveru. Nicméně vím, že TRX Kenwood TS570 vám nedovolí monitorovat RTTY tóny při používání FSK. Nejsem si jist proč to Kenwood neudělal, ale nebudete varován, když neuslyšíte tóny při vysílání RTTY FSK s TS570.
Při FSK musíte také zaklíčovat vysílačový PTT obvod. Opakuji, máte dvě možnosti, použít externí rozhraní ke klíčování PTT nebo použít CAT ovládání vašeho rádia (rádio-command). Popíšu to na stránce 7 o FSK vysílání. A mimochodem, měl byste používat přesně stejný obvod ukázaný nahoře pro PTT i pro FSK a ještě lépe, můžete je dát na stejný COM port! Více o tom později.

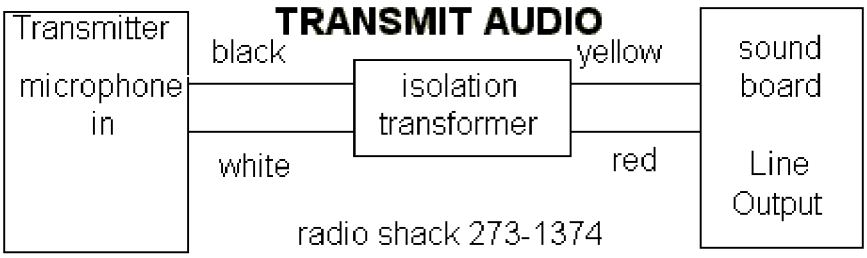
Stránka 6 bude diskutovat o nastavení MMTTY aby pracoval AFSK. Stránka 7 bude o běhu MMTTY s FSK. Jestli jste ještě neklesl na mysli, čtěte obě stránky a možná, že pak můžete udělat konečné rozhodnutí.

Nastavení MMTTY pro AFSK

Jestli již máte zapojené kabely pro provoz PSK31 a můžete tak úspěšně pracovat, pak již máte kabeláž i pro AFSK. Jestli ne, budete potřebovat natáhnout kabel ze zvukové karty do rádia. Nejsnadnější cesta, kterou znám o zavedení zvuku ze zvukové karty do rádia je použití mikrofonní adaptér Heil AD-1 nebo CC-1. Heil dělá tyto adaptéry pro jejich sluchátka s mikrofonem. Mají Jacky pro zvuk i PTT. A za $17 (aktuální cena za AD-1), to jistý tluče najdete další mikrofonní zásuvka nebo zapájejte do zástrčky ACC. Oni dělají tyto adaptéry pro většinu typů rádií. Jestliže již vlastníte jeden z těchto adaptérů, máte po starosti. Pro více informací navštivte "http://www.heilsound.com/".

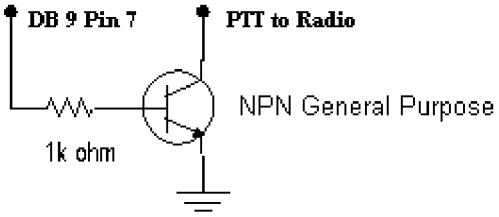
Jestliže používáte Heil adaptér, potřebujete jen propojit zvukovou kartu s adaptérem kabelem samec-samec 1/8".

Stejně jako přijímaný zvuk z rádia do zvukové karty, obvod jdoucí zpět pro vysílání je stejný. Přestože já používám FSK, používám tento obvod při provozu AFSK pro PSK31. Já jsem umístil 47kohm mini-potenciometr před mikrofonní vstup pro další redukci zvuku jdoucího do vysílače. Pamatujte si, jestliže přivedete do mikrofonního vstupu příliš silný signál, riskujete přebuzení a zkreslení vašeho vysílaného signálu.
Opakuji, jestliže vlastníte interfejs RIGBLASTER, MFJ nebo Bux Comm, tento "typický" obvod již je v jednotce obsažený.



Laskavost W5BBR „http://www.w5bbr.com/"

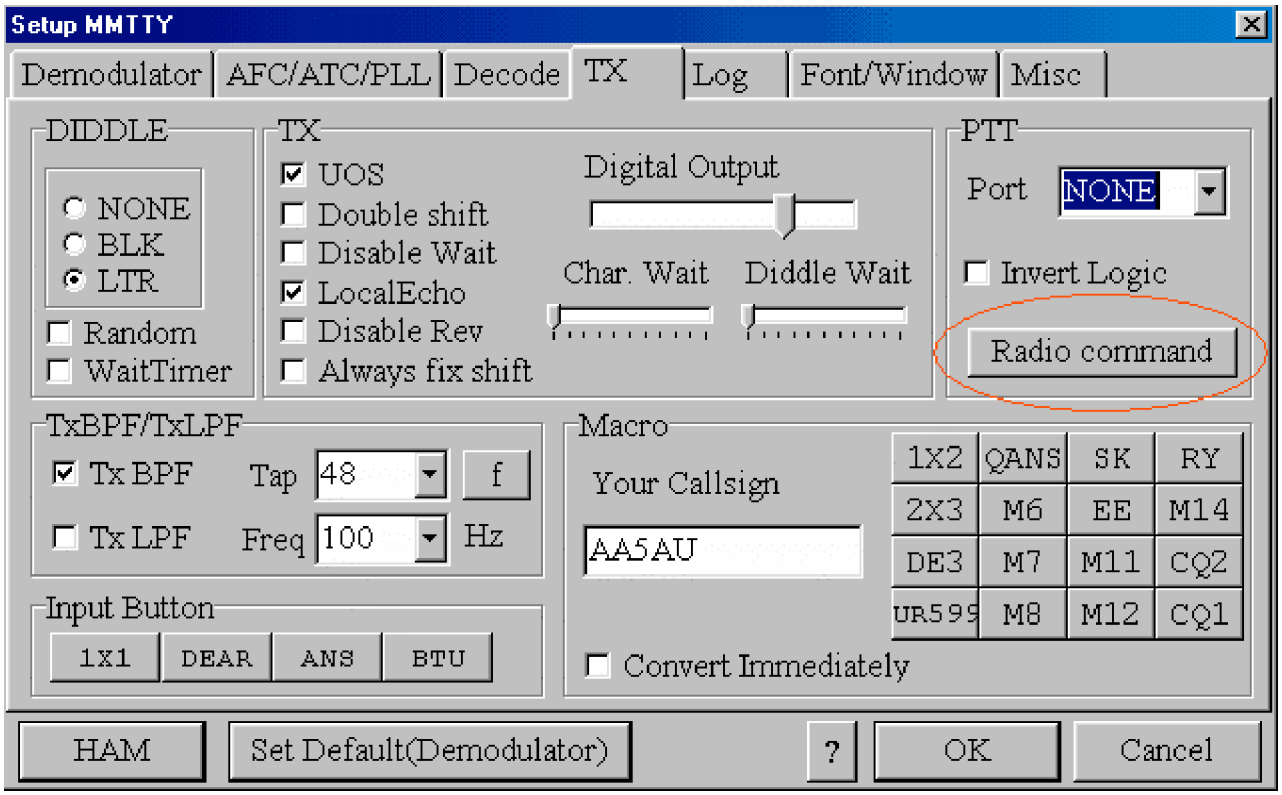
Jakmile máte tento kabel na místě a jestli se chystáte používat VOX, jste připravení vysílat. Jestliže se rozhodnete klíčovat PTT ze sériového COM portu místo používání VOXu, můžete postavit jednoduchý obvod jak je ukázáno dole a připojit ho k vašemu COM portu. Všimněte si, že to je přesně stejný obvod, jak je ukázáno na předchozí stránce ke klíčování FSK.



Před prvním pokusem o vysílání. Spusťte MMTTY a jděte do Setup MMTTY (Options, Setup MMTTY). Jděte do záložky TX. V pravém horním rohu uvidíte PTT port.

Jestliže chcete používat VOX nebo rádio-command ke klíčování PTT, port by měl být nastaven NONE. Jestli chcete používat obvod rozhraní (doma udělaný nebo komerční) ze sériového COM portu ke klíčování PTT, potřebujete nastavit číslo portu ke kterému je toto rozhraní připojené.

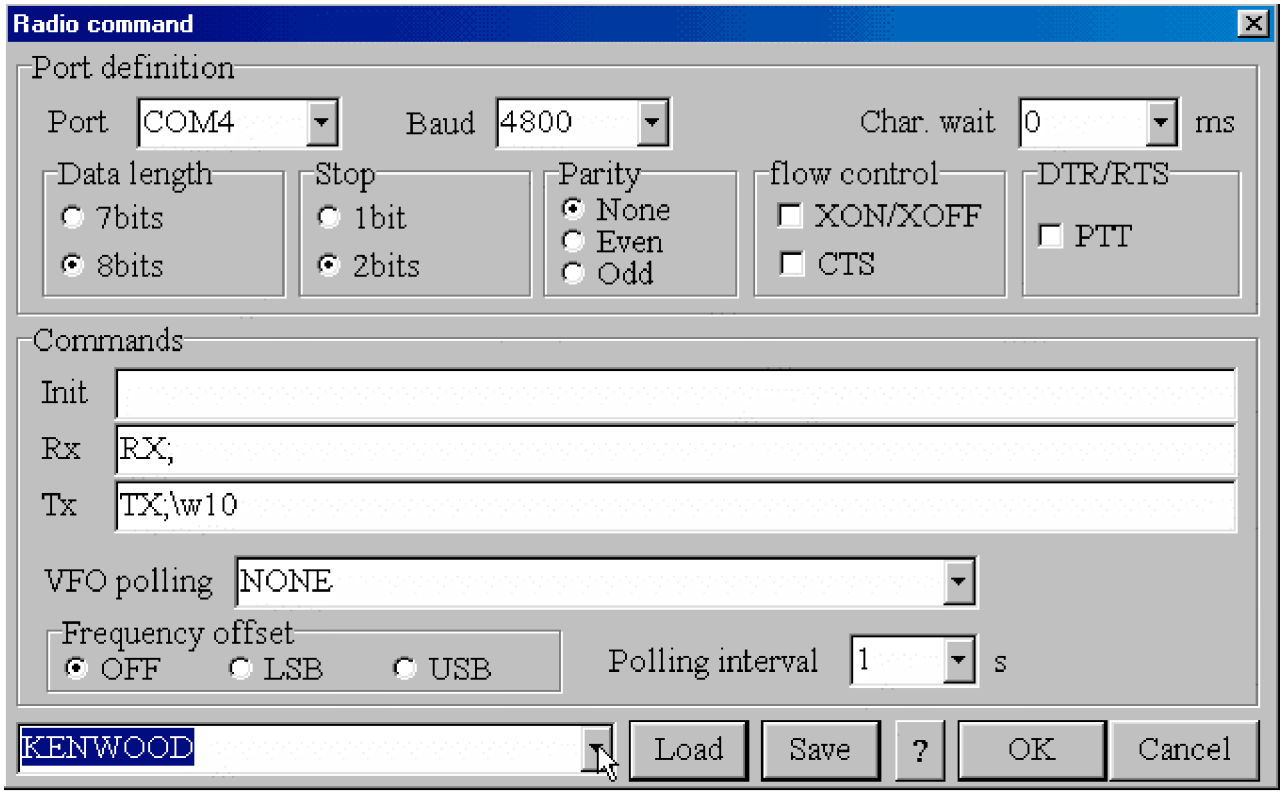
Jestli chcete ke klíčování PTT používat rádio-command (pamatuje si, že rádia ICOM nepodporují PTT přes rádio-command), klikněte na tlačítko rádio-command.



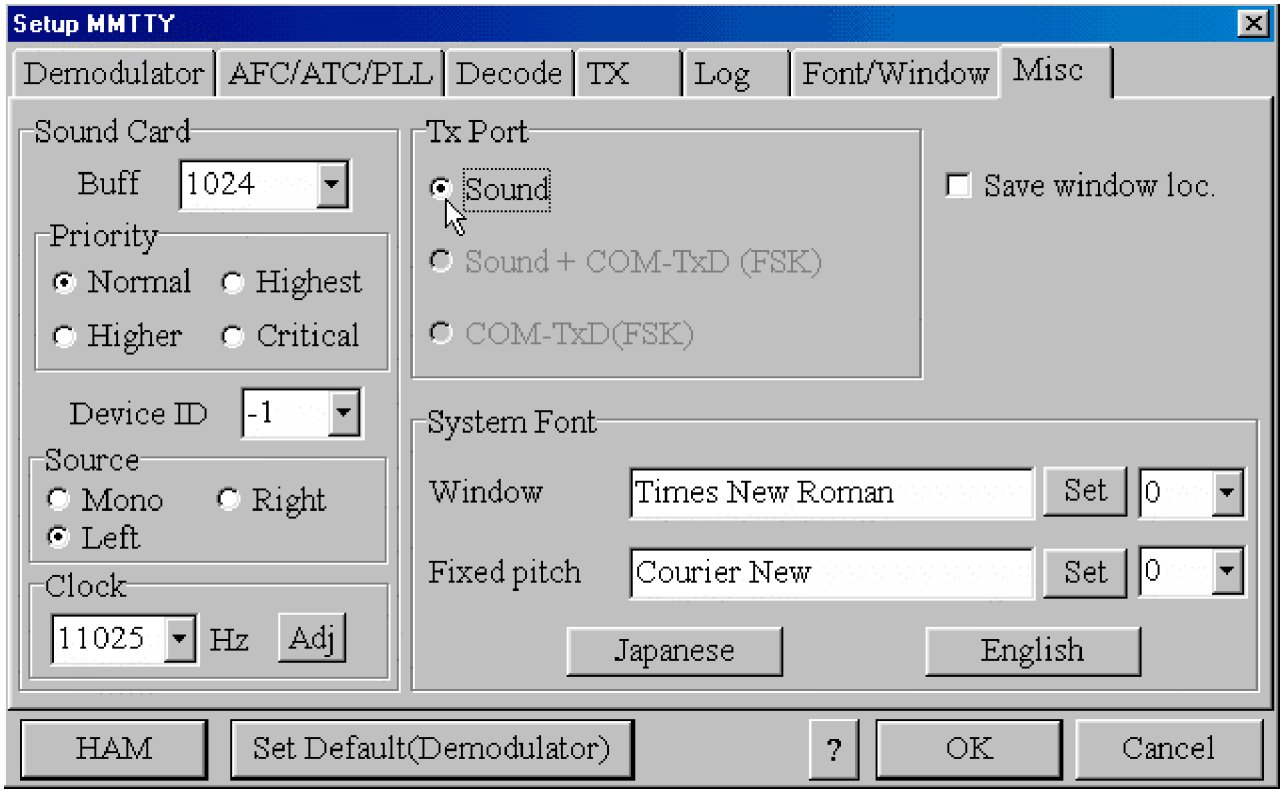
Když se objeví obrazovka rádio-command, vyberte port, ke kterému je vaše rádio připojené a nastavte přenosovou rychlost, délku dat, stop bity & paritu jak je to potřeba pro komunikaci s rádiem. Pak běžte do spodní části obrazovky a vyberte typ rádia, které používáte. Jestliže si nejste jistí jaké parametry potřebujete nastavit, odkazuji na operátorovu příručku pro vaše rádio.

(Pozn.: Většina rádií bude pravděpodobně komunikovat při 9600 Baud, 8 bitů dat, 1 stopbit a bez parity.) Níže jsou nastavení, která já používám k ovládání mého transceiveru Kenwood TS-870, který je připojený k serial COM portu 4 na mém PC.

(Pozn.: TS-870 bude pracovat s 8 bity, 1 stopbitem a potlačenou paritou, ale já dávám přednost nastavení 4800 Baudů se 2 stopbity, protože tak to musím používat při provozu rádia s dalšími programy. Potom nemusím měnit nastavení rádia, když přepnu mezi programy). Klikněte na OK které vás přenese zpět do nastavení.



Když se vrátíte k obrazovce Setup MMTTY, klikněte na záložku Misc. Jestliže jste v TX okně vybral NONE jako COM port, pak budete mít v části TX port jen jednu možnost - Sound. Jestliže jste nastavil v záložce TX pro klíčování PTT sériový COM port, budou k dispozici další možnosti, ale pro AFSK musíte vybrat Sound. Vyberte Sound, pak klikněte OK a vrátíte se na hlavní obrazovku MMTTY.



Nyní jste připravení vysílat RTTY použitím AFSK. Připojte k rádiu umělou zátěž. Vytočte regulaci výstupního výkonu na maximum a zisk mikrofonu úplně na minimum. Přepněte rádio do polohy LSB a VYPNĚTE hovorový procesor (kompresor). Zaklíčujte rádio buď kliknutím myší na tlačítko TX v hlavním okně MMTTY nebo stiskněte klávesu F9 (F9 přepíná TX ON a OFF). Se zapnutým monitorem v rádiu byste měl slyšet ve sluchátkách nebo reproduktoru "diddle" (cvrlikání). Diddle je termín používaný v RTTY pro vysílání v neaktivním stavu (bez psaní). Jestliže jste neslyšel diddle nebo chcete zjistit, co to je diddle, co dělají a jak zní, vyzkoušejte stránku 11 **Didles & Problémy vysílání**.

Jestliže diddles slyšíte, máte ohromný start za sebou.... Vysíláte RTTY! Teď pomalu zvyšujte zisk mikrofonního vstupu, při sledování ALC metru na rádiu. Zvyšujte mikrofonní zisk do doby, než uvidíte, že se ALC metr pohnul od nuly. Pak zastavte. Teď mikrofonní zisk mírně stáhněte, až je ALC meter zpět na nule. Teď se podívejte na výstupní výkon. Jestliže jste blízko plnému výstupnímu výkonu, je nastavení správné.

Jestliže jste nedosáhl plný výstupní výkon vašeho vysílače, pak úroveň zvuku přicházejícího ze zvukové karty je příliš vysoká. Jestli nedostanete výchylku ALC, pak je úroveň zvuku jdoucího do rádia příliš nízká. Příliš nízká je lepší než příliš vysoká. Ideální je snížit zvuk jdoucí do rádia dokud může být získaný plný výstupní výkon a je ještě malá nebo žádná výchylka na ALC-metru. Proto je potenciometr na audiovstupu na rádiu dobrá idea. Jestliže nepoužíváte potenciometr nebo jiný druh odporového děliče, můžete se pokusit regulovat audiovýstup zvukové karty ve Windows Volume Control panel. Jestli je zvuk příliš nízký, můžete se pokusit zvětšit jeho úroveň tamtéž. Nicméně, zážitek ukázal, že tato úprava je velmi hrubá a těžko se ovládá. Možná zjistíte, že budete muset mít tuto regulační soupravu téměř na nule, abyste dostal zvukovou úroveň tak nízko, aby byla přijatelná bez použití potenciometru nebo děliče. Běžný problém je, že audio je příliš vysoké.

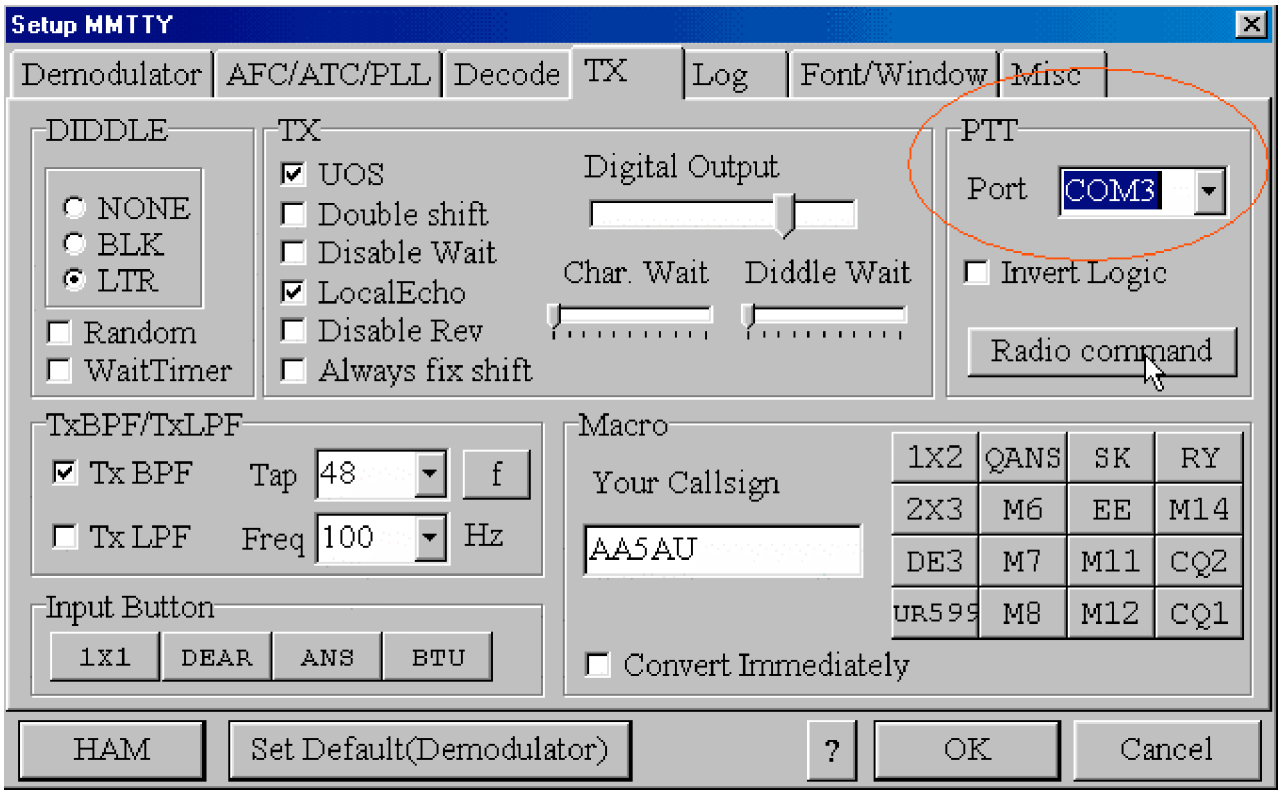
Jakmile dosáhnete téměř plný výstupní výkon bez ALC, jste připravení jít do éteru!

Pokud chcete, nastavte si vysílací buffery podle MMTTY helpů. Poslouchejte okolo jestli někdo volá CQ nebo vysílejte CQ sám. Tím je nastavení pro vysílání AFSK dokončeno. Detaily vysílání FSK jsou na další stránce.

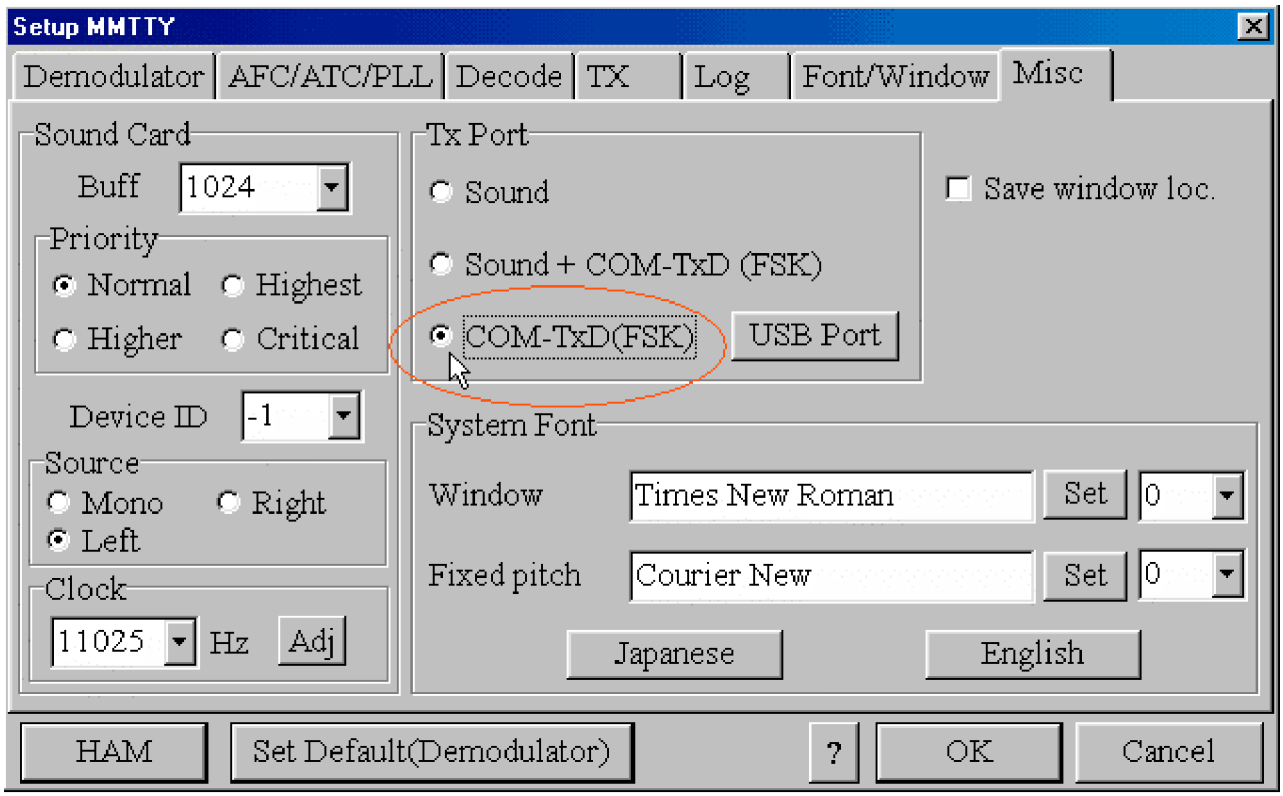
Nastavení MMTTY pro FSK

Při FSK nejste znepokojovaný zvukem vycházejícím ze zvukové karty. Musíte klíčovat FSK vstup vašeho vysílače obvodem rozhraní připojeným k sériovému COM portu použitím buď jednoduchého tranzistorového obvodu zobrazeného dole nebo nějakým jiným typem obvodu. Mnoho operátorů používá optooddělovacích tranzistorů nebo IC obvodů ke klíčování FSK a PTT z COM portu. Některé komerčně prodávané rozhraní také obsahují klíčovací obvod FSK (viz stránku 9). Volba obvodu rozhraní je na vás. Měl jsem ohromný úspěch s jednoduchým tranzistorovým obvodem. Výhoda opto-oddělovačů je elektrické oddělení mezi COM portem a rádiem. To vám pomůže při odstraňování RFI nebo ochraně PC nebo rádia v nestandardní situaci. Pro vyloučení RFI na mých kabelech mezi počítačem a rádiem používám feritové nebo železoprášková tyčinky nebo toroidy téměř na všech mých kabelech. Podívejte se také na mou RTTY RFI stránku.

Při FSK máte dvě základní potřeby - FSK & PTT. Při PTT máte tři možnosti. Můžete buď postavit další obvod totožný s obvodem FSK (vyzkoušejte hezky zabalené rozhraní postavené Ronem, ND5S. Nebo použijte komerční rozhraní nebo použivejte rádio-příkaz uvnitř MMTTY. U MMTTY, když se chystáte klíčovat PTT s interfejsem, **musíte** používat stejný sériový COM port pro FSK i PTT. Tento COM port nastavíte na záložce TX MMTTY Setupu, jak je zde ukázáno.



Nastavení "PTT portu" na záložce TX platí pro PTT i FSK. Jestliže pro PTT používáte CAT Radio-command, musíte ještě nastavit "PTT port" na sériový port, kde máte připojený FSK interfejs. Ve výše uvedeném příkladu, FSK rozhraní je připojené ke COM3 bez ohledu na to, jakým způsobem je aktivované PTT.
Jakmile je "PTT port" nastavený na sériový port připojený k FSK interfejsu, běžte do záložky Misc MMTTY Setupu. Zde musíte nastavit "Tx Port" "COM TxD (FSK)". Klikněte OK a vraťte se na hlavní obrazovku MMTTY. Jakmile je uděláno fyzické spojení FSK s vaším transceiverem, jste připravení vysílat FSK.



Specifikace - Piny sériového portu, USB-serial adaptéry & EXTFSK

Je ještě několik věcí, které jsem nepopsal na ostatních stránkách a které je dobré vědět, ale není nutné jim při začátku na RTTY rozumět. Tyto věci jsou zmíněny proto, aby vám lépe pomohly pochopit jisté vztahy nebo problémy RTTY. Na této stránce je také informace o USB adaptérech a používání EXTFSK. Od EXTFSK se požaduje, aby klíčoval PTT a/nebo FSK přes paralelní port nebo při používání adaptéru USB/COM. Má také další hezké vlastnosti jako umožnění vysílání FSK z jiných výstupů RS232 portu než TxD.

Piny Sériového portu

Při popisu PTT a FSK interfejsů jsem ukázal schéma jednoduchého tranzistorového obvodu připojeného k pinu 7 na 9 pinovém konektoru pro PTT. Nicméně jsem se nezmínil o tom, že tento pin je specifikovaný jako RTS (request to send - požadavek na vysílání). Každopádně pin 4 (DTR - připravenost terminálu) na 9 pinovém konektoru dělá přesně to samé a může být použitý místo pinu 7 (RTS). Je opravdu jedno, jestli používáte RTS nebo DTR, ale měl byste to vědět, když zkoušíte instalovat jumpery v RIGBLASTER Plus nebo zkoušíte pochopit, proč některá PTT rozhraní používají pin 7, zatímco jiná používají pin 4.

Podobně jsem se nezmínil o pinu 3 na 9 pinovém konektoru používaném pro FSK, nazýva se TxD (vysílaná data). To opravdu nemusíte vědět, ale necítíte se lépe když to teď víte?

A protože většina počítačů dnes používá 9 pinové konektory, zapoměl jsem vám říct, které piny by byly použité pro 25 pinový konektor. RTS je pin 4, DTR je pin 20 a TxD je pin 2.

Proč nemůžete připojit vaše rádio přímo k těmto pinům na vašem sériovém portu? Protože na některém pinu se bude měnit napětí od +12v do -12v (napěťové úrovně RS232) a ty se na vaše radio nesmí dostat. Obvod PTT vašeho radia očekává pro zapnutí vysílače spojení klíčovacího vstupu se zemí. Obvod FSK očekává buď otevření nebo uzemění vstupu pro posun kmitočtu. Ačkoli někteří operátoři měli úspěch při přímém spojení TxD linky s FSK vstupem jejich transceiverů, já to nedoporučuji. Takže potřebujete obvod rozhraní.

9 pin and 25 pin serial port assignments

DB 9
Pin 3 - TXD (Transmit Data)
Pin 4 - DTR (Data Terminal Ready)
Pin 5 - GND (Signal ground)
Pin 7 - RTS (Ready to Send)

DB 25
Pin 2 - TXD (Transmit Data)
Pin 4 - RTS (Data Terminal Ready)
Pin 7 - GND (Signal Ground)
Pin 20 - DTR (Data Terminal Ready)

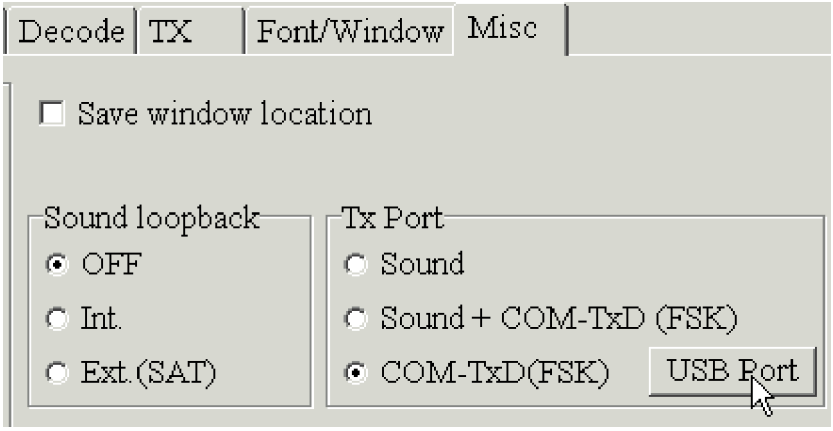
Adaptéry USB-serial

MMTTY má možnost měnit polling a rychlosti na USB portu při použití USB-serial adaptéru, pokud takové zařízení používáte pro běh FSK. Nicméně, pouze jediný USB adaptér, Belkin F5U103, bude pracovat 5-bitovým Baudot kódem. Nejúspěšnější způsob, jak použít USB-serial adaptér, je použít EXTFSK. Ovladač pro MMTTY je k dispozici pod názvem EXTFSK.DLL a může být použitý k ovládání sériového, paralelního a USB portu. Podívejte se na stať EXTFSK v další části na této stránce. Problémem USB adaptérů je UART použitý téměř ve všech adaptérech, který

nepodporuje 5-bitová data a nebude pracovat při vysílání FSK. Já jsem používal Belkin F5U103 pro FSK a ten pracoval bez problémů pod Windows 98. Nicméně, nikdy jsem jej nepřinutil, aby běžel pod Windows XP. Někteří operátoři tvrdí, že instalovali svůj F5U103 adaptér pod Windows XP, ale já jsem jejich úspěchu nedosáhl. Zapomeňte na pokusy o klíčování přímo z USB-serial adaptéru bez použití EXTFSK!!! Používejte EXTFSK!

Interfejs od Microham - USB microKEYER úspěšně klíčuje FSK přes USB port když je použitý s MMTTY a MMTTY je instalovaný do WriteLogu. Testoval jsem Microham USB microKEYER a mé výsledky jsem zveřejnil na webové stránce rttycontesting.com. Pro stránky Microham klikněte na http://www.rttycontesting.com/microham/mk.htm.

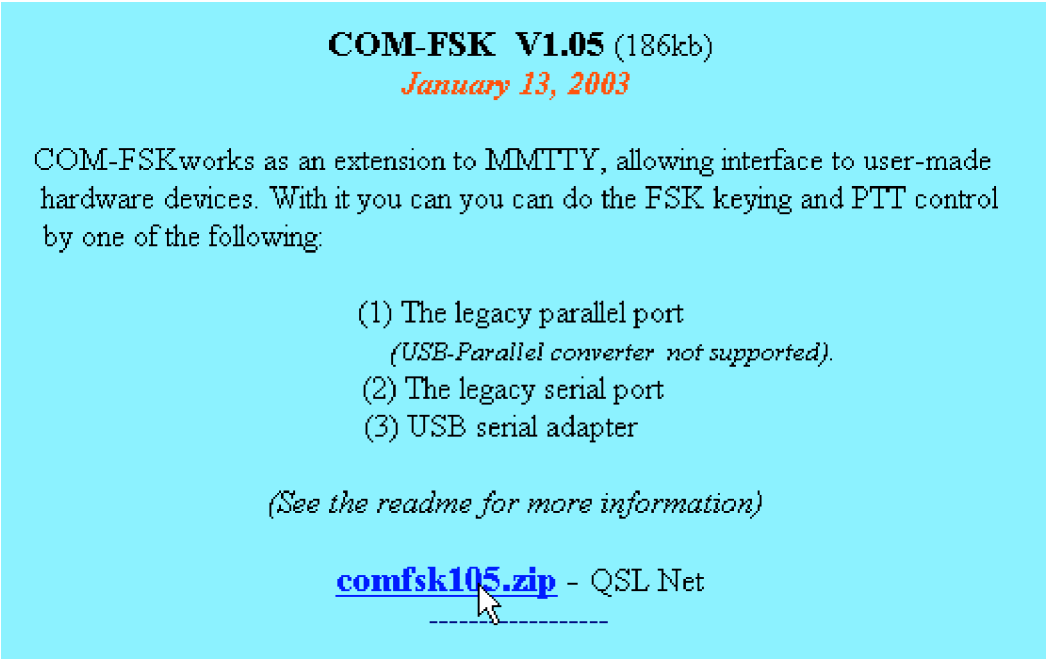
Při volbě USB portu uvnitř MMTTY, jděte do Option, Setup MMTTY a záložky MISC. Vedle volby (COM-TxD FSK) je tlačítko, které vám po stisknutí otevře okno volby USB portu.



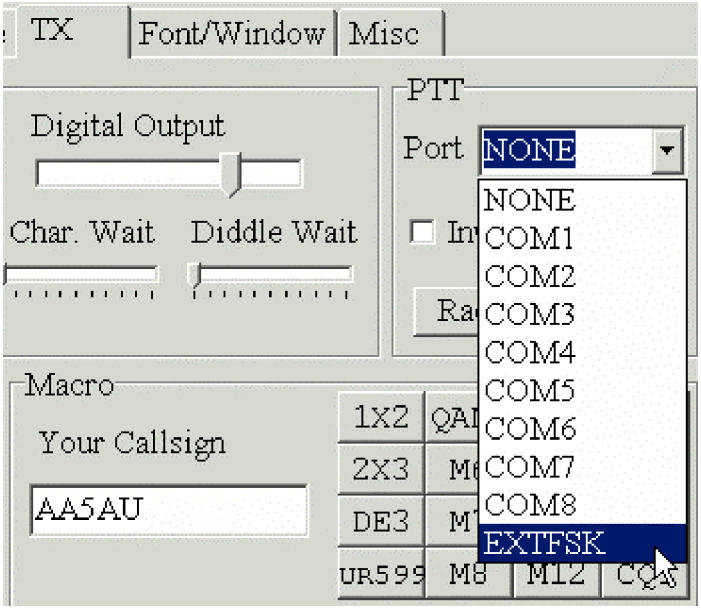
Když se objeví okno volby USB portu, jsou tam čtyři volby. Aby můj F5U103 začal pracovat, použil jsem volbu C. Zkuste všechny volby a zjistěte, která z nich bude pracovat.

Používání EXTFSK

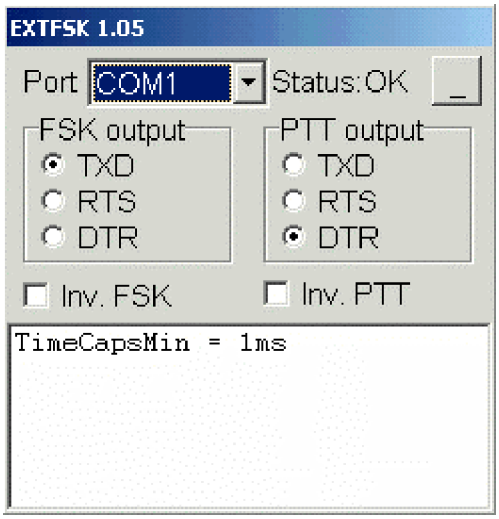
EXTFSK.DLL je další ovladač, který může být přidaný k MMTTY a který dovolí softwarové ovládání FSK a PTT klíčováním na sériovém, paralelním a USB-serial adaptéru. Normálně byly tyto funkce řízené hardwarovým UARTem pro sériový port nebo USB adaptérem. Toto rozšíření bylo úspěšně testované pod Windows 2000 a Windows XP. To znamená, že je nyní možnost klíčovat FSK a PTT na paralelním portu stejně jako změnou pinů ovládat FSK a PTT na sériovém portu. Použitím EXTFSK můžete také dovolit USB-serial adaptérům pracovat FSK a PTT, které by při normálním nastavení MMTTY popsaném dříve nepracovaly. EXTFSK je k dispozici na stránce MMTTY. EXTFSK je uložený v souboru comfsk105.zip spolu se zdrojovým kódem a souborem readme.txt. Pro použití EXTFSK stáhněte comfsk105.zip, rozbalte ho a umístěte EXTFSK.DLL ve stejném adresáři jako MMTTY.EXE. Soubor Readme.txt obsahuje informace potřebné pro použití EXTFSK.DLL.



Pro aktivaci EXTFSK, jakmile byl EXTFSK.DLL umístěný do adresáře MMTTY, nejprve běžte do záložky TX v Setupu MMTTY a vyberte EXTFSK v rolovacím seznamu PTT portů (pamatujte si, že tento výběr portu platí současně pro PTT i FSK).



Jestli se EXTFSK v seznamu portů neukáže, pak EXTFSK není správně umístěný v stejném adresáři jako MMTTY.EXE. Po výběru EXTFSK jděte do záložky MISC a vyberte FSK Tx port a stiskněte tlačítko USB. Vyberte A: Normál a klikněte OK. Vraťte se zpět do záložky TX, klikněte OK znovu a objeví se EXTFSK okno odděleně od okna MMTTY. V tomto okně můžete vybrat který COM nebo LPT port budete konfigurovat. Při používání LPT portu musíte nejprvé instalovat DLPORTIO. Instalace DLPORTIO je zahrnutá v souboru readme.txt.



Já mám otestovaný EXTFSK s USB adaptérem Keyspan a to pracuje dobře. Netestoval jsem EXTFSK pro klíčování FSK na paralelním portu, ale vím, že jiní měli úspěch s klíčováním FSK & PTT z paralelního portu pod Windows 2000 a XP. To je důležité pro notebooky, které nemají sériový port. Můžete také volit, který pin na LPT nebo COM portu ovládá FSK & PTT. Většina interfejsů potřebuje konvertovat ovládací napětí pro on/off klíčování.
Pro uživatele WriteLog - EXTFSK není použitelný při používání MMTTY instalovaném do WriteLogu. Nicméně, WriteLog dovolí FSK klíčování přes USB adaptér při použití volby "Software generated FSK" v Port menu v okně Rttyrite.

Komerční rozhraní ke zvukové kartě

Jestliže se rozhodnete nevyrábět vlastní interfejsové audio nebo FSK/PTT kabely, můžete si koupit komerčně vyráběný interfejs ke zvukové kartě.
Je k dostání několik komerčních rozhraní. Všechny by měly pracovat s MMTTY a k většině jsou kabely k transceiverům (musíte specifikovat, který kabel potřebujete). Nicméně, ne všechny jsou schopny klíčovat FSK. Jestliže používáte AFSK, budou pracovat všechny. Na této stránce jsou prezentováni čtyři výrobci a jejich produkty. Jsou to RIGBLASTER modely West Mountain Radio (http://www.westmountainradio.com/), MFJ SoundCard Interface (http://www.mfjenterprises.com/index.php), Rascal GLX interfejs (http://www.buxcomm.com/),Bux Comm a SignaLink Model SL-1+ od Tigertronics. O každém modelu jsou zde jen základní informace. Pro víc specifických informací odkazujeme na webovou stránku každého výrobce.

RIGBLASTER

RIGBLASTER může být nejpopulárnější značka interfejsu ke zvukové kartě. Jsou tam volitelné čtyři modely - Nomic, M8, Plus a Pro. Všechny pracují s MMTTY.
Základní jednotkou je Nomic. Další model v řadě je M8. Nomic ani M8 nepodporují FSK klíčování nebo oddělený PTT výstup. Tyto jednotky jsou nabízeny jen pro AFSK provoz a poskytují oddělení mezi zvukovou kartou a transceiverem pro vysílání i příjem. PTT je připojeno k mikrofonnímu vstupu radia. Gert, K5WW, vestavěl FSK klíčovací obvod do svého Nomic. Viz http://www.qsl.net/k5ww/HTML/FSK.htm
Modely Plus a Pro plně podporují FSK (a CW) provoz a mají oddělený výstup pro PTT a navíc PTT na MIC konektoru. Model Plus má výstup CW a FSK na stejném Jacku. Za účelem změny z CW na FSK, jsou uvnitř jednotky jumpery. Model Pro má oddělené FSK a CW výstupy stejně jako plný komplement pro připojení dvou rádií.

MFJ Sound Card interface

MFJ nabízí dvě rozhraní - MFJ 1275 a MFJ 1279. Oba pracují s MMTTY. MFJ-1275 nepodporuje FSK, ale MFJ-1279 ano. Nicméně, jak RIGBLASTER Plus, FSK a CW sdílí stejný výstup i na MFJ-1279.

Rascal GLX od Bux Comm

Bux Comm nabízí jednu základní jednotku. Ta přichází ve třech variantách - černá, béžová a stavebnice. Všechny tři jsou stejné a budou pracovat s MMTTY. GLX podporuje FSK klíčování. Bux Comm nabízí velmi široký sortiment kabelů pro každý vyráběný transceiver.

SignaLink SL-1+ od Tigertronics

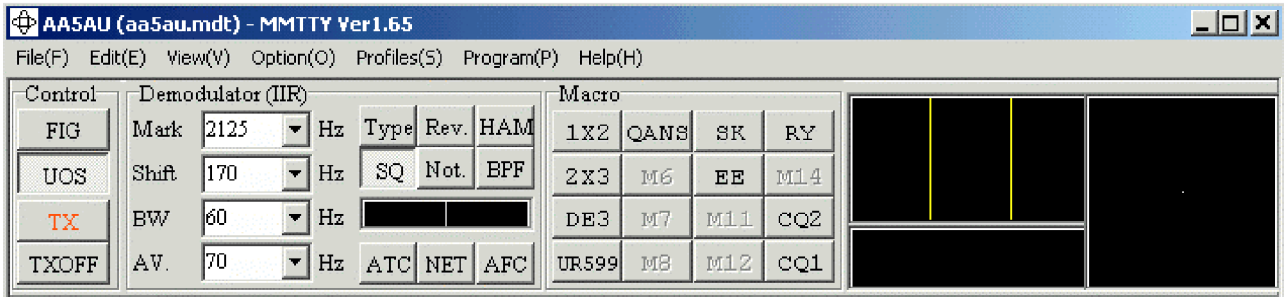
SignaLink SL-1+ nabízí jediný obvod, který využívá zvuk ze zvukové karty k aktivaci PTT. Proto není potřeba žádné propojení se sériovým portem. To je vhodné pro použití s novějšími příručními počítači, které nemají sériové porty. Nicméně nepracuje FSK a musí být používaný jen pro AFSK provoz.

Microham

Slovenská firma http://www.microham.com nabízí několik jednotek pro oddělení počítače a transceiveru a připojují se přes jediný USB port. Proto není potřeba žádný sériový port. To je vhodné pro použití s notebooky, které nemají sériové porty. Jsou to: USB Interface II, USB micro Keyer, USB micro Keyer II a digi Keyer. Všechny podporují klíčování FSK. USB Interface II jen pomoci ovladače EXTFSK a také má sdílený výstup CW a FSK.

Problémy s přijímaným zvukem

Jestli nejsou žádné známky aktivity na indikátoru audiosignálu nebo Scope displeji, pak MMTTY nevidí žádný přijímaný zvuk z rádia.

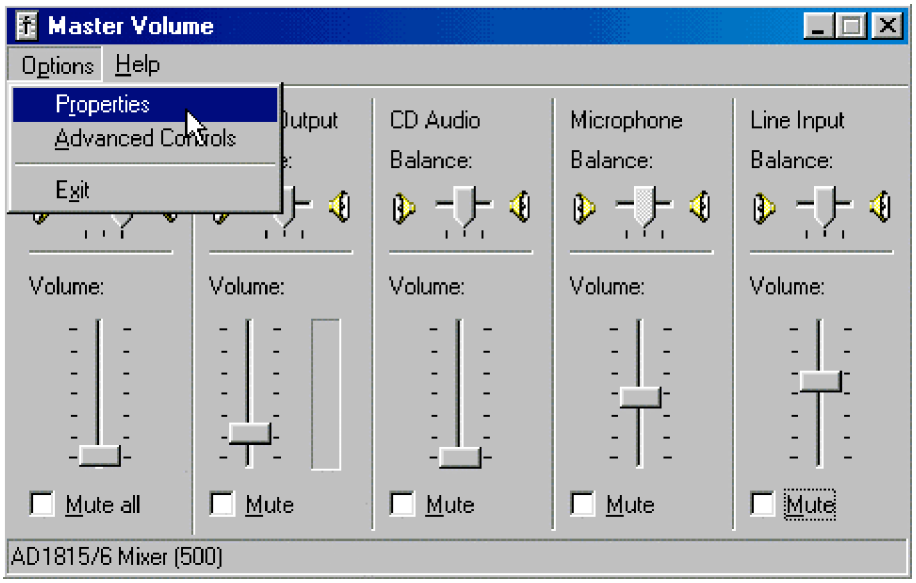


Buďto se zvuk ke zvukové kartě vůbec nedostane nebo nemá pro MMTTY dostatečně vysokou úroveň. Jestliže berete zvuk ze sluchátkového výstupu rádia, zkuste zvýšit nf zisk rádia. Jestliže stále nevidíte žádnou aktivitu, zkontrolujte, že je v pořádku propojení rádia a vstupu zvukové karty. Mohlo by se stát, že máte uvolněný nebo rozbitý konektor nebo jste použil nesprávný konektor na zvukové kartě. Když si nebudete jistý který konektor použít, vyzkoušejte všechny a dívejte se, zda dostanete nějakou známku zvuku. Tímto nic nepoškodíte.

Když vyzkoušíte všechny konektory a stále nic, dejte Jack zpět do konektoru o kterém si myslíte, že je to linkový vstup.

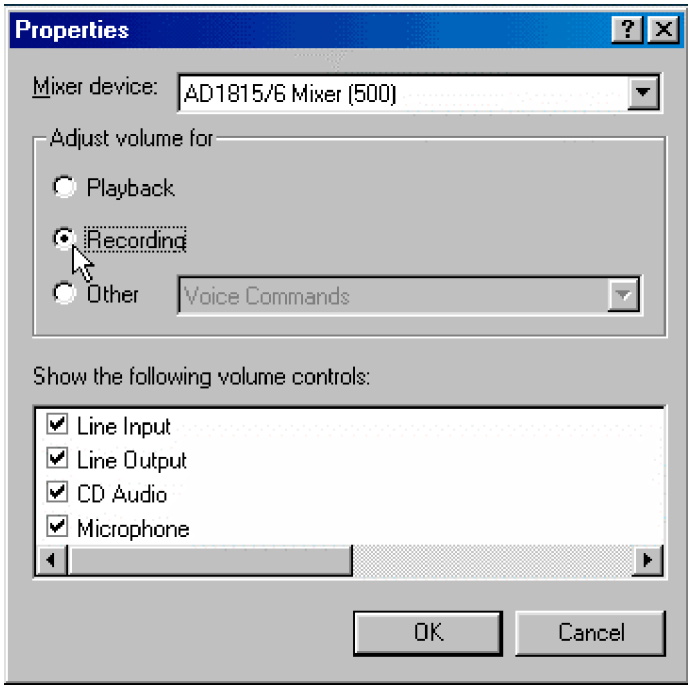
Jděte do Windows Sound Control dvojkliknutím na ikonu zvuku v pravém dolním rohu obrazovky.

To je ikona reproduktoru poblíž časového displeje. To otevře hlavní obrazovku ovládání hlasitosti.

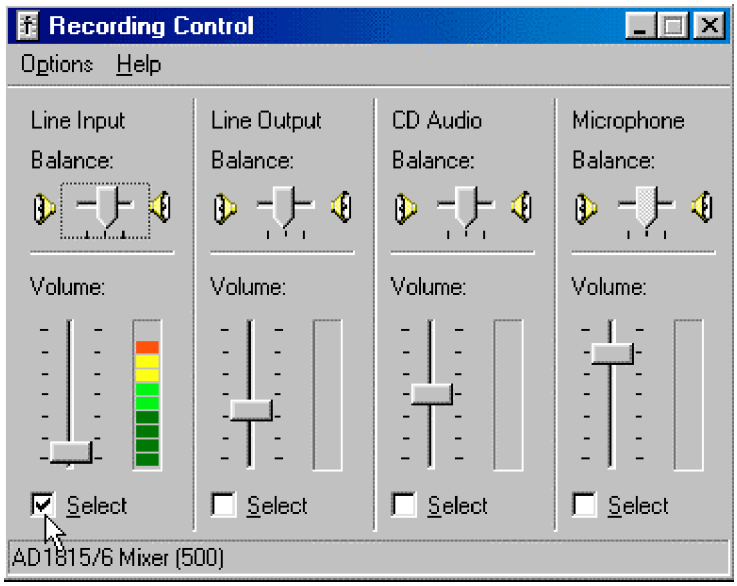


Při problémech s přijímaným zvukem si normálně nemyslíte, že řízení hlasitosti má cokoli společného s audiovstupem zvukové karty. Tam jsou oddělené regulátory záznamu, které ovládají vstupy zvukové karty. Hlavní řízení hlasitosti je pro zvuk vystupující ze zvukové karty, tedy zvuk, který váš PC reprodukuje. Ale jestliže máte ovládání linkového vstupu v hlavním panelu ovládání hlasitosti, tyto ovládací prvky regulují úroveň zvuku přicházejícího z linkového vstupu, ale posílají ho zpět - ven ze zvukové karty jako výstup. Tak toto je opravdové ovládání výstupu linkového vstupu. Jestli nemáte toto ovládání potlačené, pak je zvuk ze vstupu zvukové karty vracen do reproduktorů a měl byste slyšet, co je přiváděno do konektoru linkoveho vstupu. Jestliže toto ovládání potlačíte (Mute), zvuk sice do zvukové karty půjde, ale nebudete ho v reproduktorech slyšet. Jestliže slyšíte šum z rádia vycházet z PC reproduktorů s nepotlačeným ovládáním, pak bezpečně víte, že zvuk do linkového vstupu přichází. V normálním provozu je tento "výstup" linkového vstupu nebo řízení jeho hlasitosti potlačen (pokud nechcete slyšet zvuk z rádia z PC reproduktorů).

Jestli je toto ovládání aktivní a nepotlačené a vy neslyšíte žádný zvuk z reproduktorů, potřebujete zkontrolovat vstupy nebo ovládací prvky Records. Přejděte do vstupních ovladačů zvukové karty, kliknutím na Možnosti, pak Vlastnosti a pak se objeví okno Properties.



Klikněte v kolečku Záznam a pak kliknutí OK zobrazí ovládací panel záznamu. Podle toho, jaký druh zvukové karty máte v počítači, můžete nebo nemusíte vidět barevný bargrafový indikátor, jak je ukázáno zde. Sloupcový diagram velmi nápomáhá určit, jestli se zvuk dostává do linkového vstupu zvukové karty. Ujistěte se, že máte vybraný linkový vstup. (Pozn.: Váš počítač může, ale nemusí zobrazovat bargrafový indikátor. Většina PC ho nezobrazuje.)

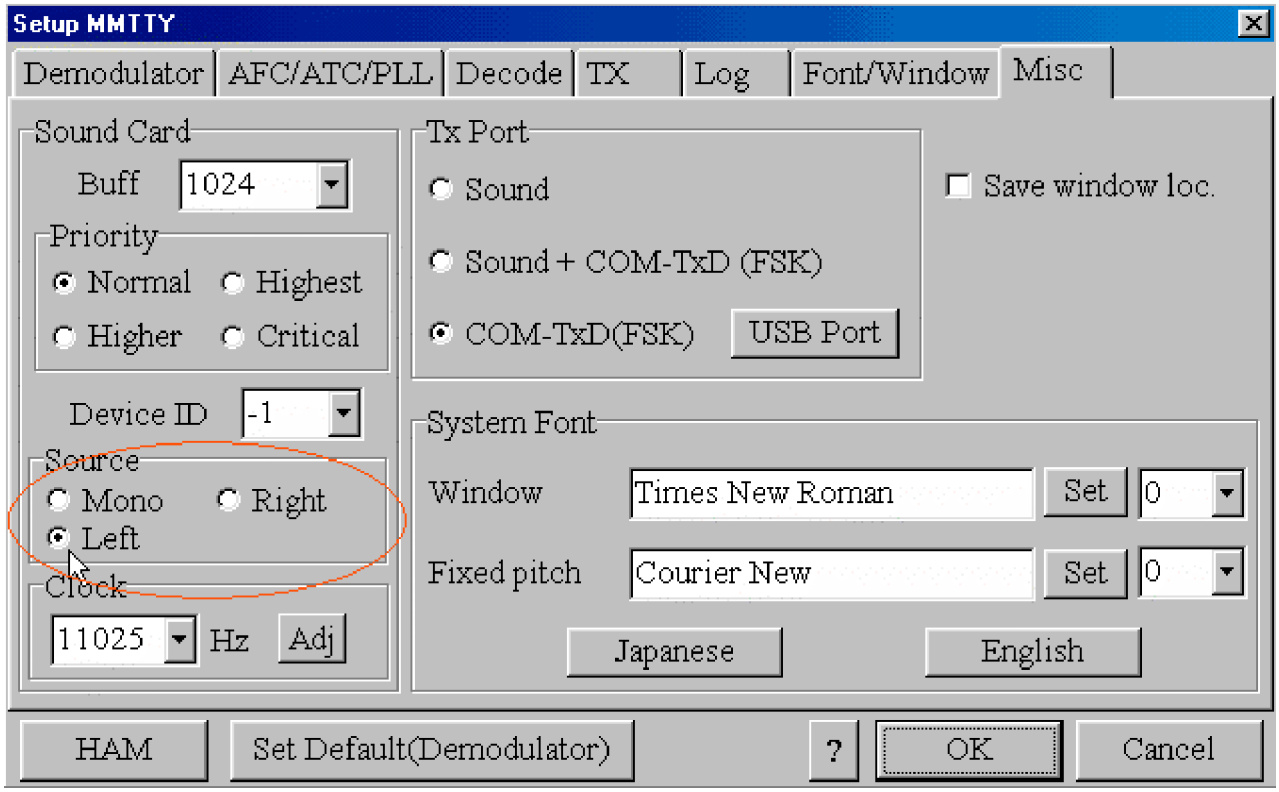


V záchytu obrazovky nahoře jsem úmyslně zvýšil úroveň zvuku radia tak, že se na vrcholu stupnice ukazuje červená barva (já používám zvuk ze sluchátkového konektoru přes externí audiofiltr). Při normálním provozu šum vyskakuje na 3 - 4 tmavozelené čárky. Při reálném signálu, může jít bargraf až do žlutých čárek. Jestli se úroveň dostane až do červené části, pak je zvuk příliš silný a zahltí zvukovou kartu. Můžete ho zkusit snížit posuvníkem nebo snížit vstupní úroveň přicházející z rádia. Nebo můžete dát do linky odporový dělič (znovu viz webovou stránku W5BBR http://www.w5bbr.com/.

Podívejte se na Line input Balance a ujistěte se, že je uprostřed. Jestli vidíte zvuk na bargrafu, vypněte rádio a sledujte jestli zvuk zmizí. Jestli ano, pak

víte, že zvuk do zvukové karty přichází. Jestliže stále ještě nemáte žádnou aktivitu na indikátorech MMTTY, budeme dále kontrolovat některé parametry uvnitř samotného MMTTY.

Jestliže jste si jistí, že se zvuk dostává do zvukové karty, ale na indikátorech stále není žádná aktivita, zkontrolujte, že je v MMTTY vybraný správný kanál. Jděte do MMTTY Setup (v menu Options). Vyberte záložku Misc a ujistěte se, že je nastavený správný kanál. Jestliže jste používali hrot 3vodičového jacka 1/8" (3.5mm) do zvukové karty, pak byste měl vybrat levý kanál. Nicméně, mělo by to pracovat i s výběrem mono. Pro změnu zdroje signálu, klikněte uvnitř příslušného kroužku, který chcete vybrat a klikněte na OK.



Jestliže zkusíte všechny tři možnosti, mono, levý a pravý a stále nemáte žádnou aktivitu na indikátorech, zkuste znovu vybírat jeden po druhém a tentokrát zvětšete zvuk jdoucí do zvukové karty buď zvyšováním zvukového zisku na TRXu nebo zvyšováním šoupátka ve Windows Recording Control pro každou volbu.

Jestli stále nemáte žádnou aktivitu, pak byste mohl mít špatnou zvukovou kartu, ale to by bylo velmi vzácné. Je čas se připojit k MMTTY Users Group a začít se vyptávat. Nemyslím si, že by něco jiného mohlo být špatně...

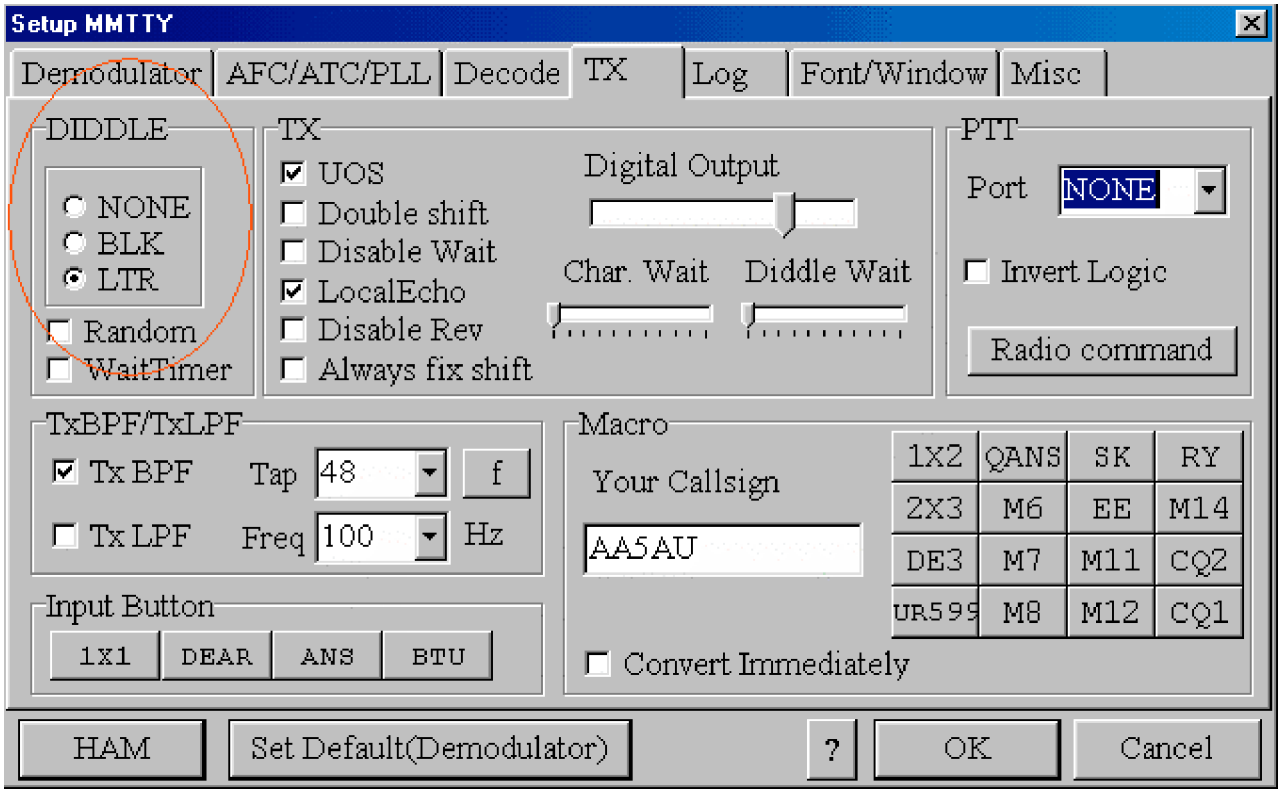
Diddle & problémy s vysíláním

Diddles jsou vysílané v RTTY při chodu naprázdno. Když nejsou vysílané žádné textové znaky, RTTY modulátor by měl vysílat trvalou řadu diddles (prázdných znaků). Toto se normálně stane když zaklíčujete vysílač a nic nepíšete na klávesnici. Nebo když píšete živě v QSO a uděláte pauzu. Zatím co pausírujete, jsou vysílány prázdné znaky (diddles) v pokusu držet demodulátor u protistanice v synchronizaci. Je to časovací záležitost, která napomáhá při příjmu RTTY. Pro vaše vysílání nedělá nic. To je pouze pro příjem. Diddles jsou v RTTY velmi důležité a je velmi doporučeno je vysílat. Mohl byste při nečinnosti vysílat trvalý tón Mark nebo Space, ale to by mohlo změnit časování demodulátoru u protistanice v případě obnovení psaní. Jestli by signál spadl nebo se vyskytla porucha, vyžadovalo by to u demodulátoru protistanice delší čas k návratu

synchronizace a bude ztracených více znaků než při použití diddles. Pro ukázku, jak vypadá zvuk didles, klikněte na http://www.aa5au.com/rtty_diddles.wav. Pro "techničtější" vysvětlení diddles od Chena W7AY, běžte na http://www.aa5au.com/gettingstarted/rtty_diddles_technical.htm.

Diddles jsou v MMTTY standardně zapnuty. Takže když poprvé zaklíčujete vysílač, měl byste v příposlechu diddles slyšet. Jestliže ne, tak je tam nejaký problém. Buďto jsou diddles v MMTTY nějak vypnuté nebo se váš signál neposouvá mezi Mark a Space jak se sluší a patří.

Především zkontrolujte, zda jsou diddles v MMTTY zapnuté. Jděte do Options, Setup MMTTY a záložky TX. Pod DIDDLE v horním levém rohu by mělo být zatržené LTR. Jestliže není, klikněte na LTR a pak klikněte na OK.



Jestli diddle byly zapnuté a vy je po zaklíčování vysílače neslyšíte, pak je tam někde nejspíše hardwarový problém. Jestliže pracujete AFSK, nemohu přijít na žádný důvod, proč by diddles neměly být slyšet když rádio vysílá. U AFSK zvuk buď máte nebo nemáte. Jestli je vaše rádio v módu LSB, zaklíčuje radio stisknutím F9 a slyšíte trvalý tón namísto diddles, pak tuto událost neumím vysvětlit. Jediné, co přechází v úvahu, je RFI na audiolince přicházející ze zvukové karty. Jestliže podezříváte RFI, podívejte se na RFI stránku. Měl byste tuto stránku navštívit v každém případě, je zde hodně informací o ochraně vás samotného proti RFI při provozu RTTY.

Jestliže pracujete FSK, pak je pár věcí, na které se podívejte. Jestliže po zaklíčování radia slyšíte trvalý tón Mark nebo Space, je možnost, že váš obvod rozhraní nepracuje správně. U rozhraní připojeného do FSK vstupu vysílače, zkontrolujte stejnosměrné napětí na FSK výstupu interfejsu. To by mělo být kolem +5VDC. Jestliže 5V nevidíte, pak interfejs nepracuje. Když rádio zaklíčujete, měl byste vidět, že toto napětí kolísá v rytmu vysílání diddles. Nejlepší způsob. jak obvod rozhraní otestovat, je použít osciloskop. Připojte osciloskop k FSK výstupu interfejsu. Osciloskop nastavte na 5 voltů/dílek a časovou základnu na asi 10 ms na dílek. Měl byste vidět křivky podobné těmto:

Jestliže nevidíte křivky nebo nějakou změnu stavu na DC voltmetru, pak je vaše rozhraní mimo provoz. Možnost, že je poškozený sériový COM port, je velmi málo pravděpodobná, ale je to vzácně možné. Mohl byste na zkoušku zaměnit COM porty a uvidíte, jestli problém přetrvává, ale je pravděpodobnější, že vaše rozhraní není v pořádku.

Jestliže tyto křivky vidíte, ale stále neslyšíte diddles při monitorování vysílajícího rádia, mohlo by být možné, že obvod FSK v rádiu je mimo provoz. To je také velmi vzácné. Obvod FSK v radiu můžete otestovat ručním zkratováním a otevřením FSK vstupu při monitorování vysílání. Touto zkouškou nic nepoškodíte. Jestli tón změní kmitočet z 2125 na 2295 nebo naopak, pak FSK obvod pracuje. Jestliže neslyšíte změnu kmitočtu mezi otevřeným a zkratovaným FSK vstupem vysílače, pak FSK obvod v rádiu opravdu nefunguje.

Další problémy s vysíláním
Zmíním se o RFI. RFI je v RTTY běžný problém. Jestliže máte nějaký druh "cizích" výskytů při RTTY provozu, mohlo by to být RFI, které se dostává do audiokabelů, monitoru, klávesnice nebo FSK linky. Pro jistotu se podívejte na RFI stránku.

Něco jsem dosud nepopsal, a to se týká jen FSK provozu, ujistěte se, že FSK obvod v radiu je nastavený na zdvih 170 Hz.   Většina rádií která pracují FSK, má na výběr přinejmenším dva zdvihy - 170 nebo 850 Hz. 850 hz se nazývá "široký zdvih" právě tak zdvih 170 Hz je označovaný jako "úzký" zdvih. Můj Kenwood TS870 má čtyři volby - 170, 200, 425 & 850Hz. Jestliže začnete vysílat a vaše RTTY tóny nezní správně, mohlo by být možné, že FSK obvod v rádiu není nastaven na správný zdvih. Projděte uživatelskou příručku radia a nastavte správný zdvih. Moderní rádia mají volby, kterými se nastavuje zdvih v menu, zatímco některé starší modely, např. Icom IC-751A mají přepínač pod horním krytem uvnitř rádia.

Jeden z nejběžnějších problémů při vysílání je vysílání revezního signálu nebo s horním postranním pásmem. RTTY je citlivý na polaritu. Obrácené vysílání znamená, že vysíláte Mark když byste měl vysílat Space a naopak. Toto se může stát, ať používáte AFSK nebo FSK. S AFSK možná používáte špatné postranní pásmo. LSB je standard, ale můžete použít i USB, jestliže máte nastavenou správnou polaritu. Většina stanic, které vysílají obrácené, používají špatné postranní pásmo. Jestliže máte nastaveno vysílání v LSB, vysílané RTTY je v USB bude mít za následek, že vaše vysílání bude obrácené.

Při provozu FSK byste mohl vysílat obrácené jestli rádio není nastaveno správně. Nejmodernější transceivery dnes budou mít volbu menu pro nastavení polarity tónu Mark. Jestli zjistíte, že je příjem RTTY OK, ale vysíláte obrácené, změňte nastavení rádia. Některá starší rádia budou mít nastavení polarity FSK přepínačem. Odkazuji na vaši příručku uživatele, jak změnit polaritu FSK.

Jestliže nevíte jak obrácený RTTY signál zní, může být obtížné říct, zda vysíláte obráceně nebo ne. Nejlepší způsob jak testovat váš RTTY provoz je začít vysílat s někým známým, kdo vám může říct, jestli to máte správné nebo ne. Jestliže jste v éteru a někdo vám řekne, že jste reverz, 9 krát z 10 reverz opravcu jste. Eventuelně budete schopen poznat reverzní RTTY signál rychle sám. Příležitostně bude někdo, kdo mi řekne, že jsem reverz. Ale po 20 letech na RTTY, vám mohu garantovat, že vím, jak reverzní signál zní. Brzo budete schopen poznat ten rozdíl také.

Jestli potom všem máte ještě nějaké problémy s vysíláním, musíte nasměrovat otázky k MMTTY reflektorovu. Další vynikající fórum pro RTTY provoz je na RTTY reflectoru http://lists.contesting.com/mailman/listinfo/rtty. Já jsem byl mnoho let abonent RTTY reflektoru, nejprve s WF1B a teď s contesting.com a mohu vám říci, že není žádná příjemnější skupina lidí ochotných pomoci s RTTY.

Toto je závěr "Začínáme na RTTY".

RTTY sub-pásma

Hranice KV RTTY subpásem nejsou hraniční kameny. To je zvláště pravda během RTTY závodů. Níže jsou přibližná RTTY podpásma při "normálním" provozu.

10 metrů - 28080 až 28100 kHz, během závodů 28060 - 28150 kHz. (Pozn. PSK provoz je okolo 28120).

12 metrů - 24910 až 24930 kHz s největší aktivitou okolo 21920 kHz.

15 metrů - 21080 až 21100 kHz, během závodů 21060 - 21150 kHz (pozn. Limitovaný výstupní výkon 200 Wattů pro stanice z USA nad 21100 kHz, PSK31 provoz okolo 21070 - 21072 kHz).

17 metrů - 18100 až 18110 kHz s občasnými provozy pod 18100 ale nad 18090 kHz. Pozn: Ilegální pro USA stanice je provoz RTTY nad 18110 kHz.

20 metrů - 14080 až 14100 kHz, během závodů 14060 - 14120 kHz (pozn. Provoz MFSK16 kolem 14080 – 14082 kHz, PSK31 kolem 14070 - 14072 kHz).

30 metrů - 10120 až 10150 kHz, s největším provozem kolem 10140 kHz.

40 metrů - 7025 až 7050 kHz a 7080 až 7100 kHz, během závodů 7025 - 7100 kHz.

80 metrů - 3580 až 3600 kHz (JA 3520 - 3525 kilohertz), během soutěží 3570 - 3630 kHz.

160 metrů - 1800 až 1820 kHz (Provoz RTTY je na 160 metrech velmi vzácný).

Technická diskuse o diddles

Většina lidí si myslí, že diddles jen napomáhají při ladění RTTY signálů. Nicméně, diddles pomáhají udržet demodulátor synchronizovaný při příjmu RTTY. Kok Chen, W7AY, vysvětluje proč.

Chen říká:

"Třebaže je Baudot 5 bitový kód znaku, jsou k synchronizaci poskytnuté další 3 zvláštní bity. Start-bit (mezery) je vložený před Baudotův kód a dva stop-bity (značky) jsou přidané za Baudotův kódu. Aktuální znak je tedy 8 bitový.

V "klidu" nebo ve stavu nečinnosti RTTY vysílá nepřetržitý tón značky. Po době nečinnosi (značka), dekodér Baudot očekávát první tón mezera k demodulaci. Dekodér Baudot ho pak převezme jako start-bit. Od dekódování toho tónu pak doba 1/45.45 sekundy představuje první bit Baudot kódu, 2/45.45 sekundy představuje druhý bit Baudot kódu a tak dále.

Po poslání 5 znakových bitů pošlete stop sekvenci (v případě amatérského RTTY v čase dvou bitů) které uvedou systém zpět do nečinného stavu a dekodér Baudot může hledat start-bit dalšího znaku.

Teď vezměte případ neposílání diddle.

Řekněme, že nezachytíte start-bit prvního znaku po dlouhé nečinnosti. Nejen že nestihnete správné dekódování prvního písmene, ale budete mimo synchronizaci dost dlouho, splete se hodně následujících datových bitů jako start-bity a počátek synchronizačních znaků bude místo, kde start-bit spadne na tón značky.

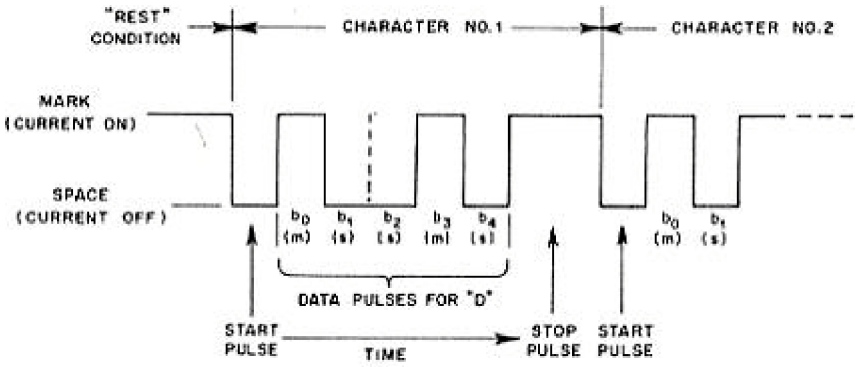
Je tam je 50% šance, že chybu překonáte a 50% šance, že stále zůstanete mimo synchronizaci. Dokonce ikdyž pokročíte, stále můžete považovat další mezeru (už znakovou) která není start-bit. Průměrně to vezme čas 3 až 4 znaků než se zase dostanete do synchronizace.

Takže, po chybě synchronizačního znaku nejenže porušíte dekódovánízznaků, ale tisknete bláboly další pár znaků. Dokud se neobnoví synchronizace.

Diddles jsou netisknutelné znaky, obvykle Baudot znak LTRS (písmenová změna). Když vysíláte diddles, měníte nečinný tón Mark opakovací sekvencí LTRS. Co opravdu pomáhá je to, že Baudot znak LTRS charakter je 11111 (samé tóny Mark). Tak jestliže minete synchronizační bit jednoho znaku LTRS, Baudot dekodér ihned pokročí k dalšímu správnému start-bitu (mezera) a odtud nejsou v LTRS žádné jiné bity, které vypadají jako start-bity."

Po přečtení toho všeho co, vy ještě nesmíte rozumět ošidí. Nerozuměl jsem tomu hned buď. Chen to vysvětluje dokonale ačkoli. Po vyhledávání další zdroje vysvětlující Baudot, a pamatuje si digitální obraz já jsem vzal toho, co LTRS ošidí díval se jako na mém osciloskopu, to všechno přišel společně pro mě. Nechejte mě zkusit vysvětlit to vám.

Nejprve se pojďme podívat na typický znak Baudot. Níže je znak "D".



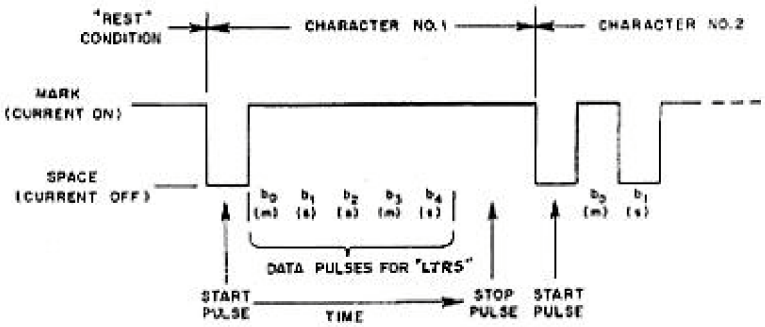
Vidíme první bit nebo "puls" jako mezeru. To je start-bit. Pak je strojový kód pro písmeno "D" poslaný s prvním bitem jak značka, následovaný dvěma mezerami, pak další značka a poslední datový bit je mezera - takže ve dvojkovém vyjádření 10010. Pak dva Mark tóny končí sekvenci jako stop-bity. Nebo jinými slovy, poslední dva Mark tóny jsou opravdu jedey dlouhý tón Mark (dvonásobná doba, kterou normálně zabere jeden bit. Teoreticky to vypadá jako 8 bitů podle popisu

od Chena. Pro písmeno D, je to teoreticky 01001011 když dáme mezeru (0) jako počáteční bit před a dva Mark (1's) na konec. Každý znak v Baudotově kódu začíná mezerovým počátečním bitem a končí dvěma ukončovacími bity Značka. Dekodér, v našem případě MMTTY, tuto sekvenci zná a používá ji pro časování.

Po nastavení diddles na znak LTRS v MMTTY Setup, když pozastavíme poslání textu, posíláme znak LTRS znovu a znovu do té doby, než pošleme další textový znak. Znak LTRS je používaný aby řekl dekodéru, že další poslaný znak bude Písmeno a ne Číslice (jestliže další znak je také LTRS nebo FIG). Tak nebudete na vaši obrazovce nic vidět. Znaky LTRS a FIG jsou netisknutelné.

Podívejme se na obrazovku, přibral jsem osciloskop, když jsem posílal diddle z MMTTY.

Když se na to díváte, vypadá to jako trvalý signál s jedním poklesem úrovně. Jestliže se na to podíváte blíž, vypadá to jako trvalý tón Mark s jedním tónem mezery. A to je přesně to, co to je. Znak LTRS je v Baudotově kódu 11111. Jestliže vložíte povinný jeden mezerový start-bit před a dva Mark stop-bity na konec, je to 01111111. A to je to, co vidíte v osciloskopu. Bylo pro mě obtížné nastavit rozsah zobrazení tak, aby to mohlo být ukázáno přesně takto, ale schéma dole to ukáže jasněji.



Jak vidíte, znak LTRS je jeden mezerový start-bit následovaný načasováním pro 5 Mark datových bitů a 2 Mark stop-bity. Teď jděte zpět a čtěte Chenovu rozpravu znovu o výhodách použití diddles a to by mělo právě teď mnohem větší smysl. Vždy používejte diddles při vysílání RTTY. Klikněte zde a poslouchejte jak LTRS didles zní.

RFI stránka

Vysokofrekvenční rušení (RFI) může být při RTTY provozu problém. Nemusíte mít RFI problém při provozu SSB nebo CW nebo si jich nevšimnete, ale okamžitě vás to zaskočí, jakmile zjistíte, že se RFI připlazilo do vašeho systému při provozu RTTY. Proč? Protože RTTY je plný zaklíčovaný výstupní výkon v 100% cyklu. To se během SSB nebo CW provozu nestane.
Hovoříme-li o RFI, jsou tam dva scénáře. Buď váš vysílač způsobuje RFI k vašemu počítači a/nebo připojené kabeláži nebo váš počítač způsobuje RFI vašemu rádiu.

Diskuze na této stránce se zabývá první okolností - vysílač způsobuje RFI vaší RTTY sestavě. Obecné příznaky, že váš vysílaný signál způsobuje RFI vaší RTTY sestavě je nevyzpytatelné chování klávesnice & myši a zkreslené nebo zkomolené RTTY vysílání AFSK nebo FSK.
Normálně dostanete RFI od RTTY jen když jsou vaše antény velmi blízko u shacku a vy pracujete s lineárním zesilovačem. Ale jak většina z nás ví, RFI může nastat kdekoliv. Nejběžnější zařízení ovlivňované RFI jsou počítačová klávesnice, myš, zvukové kabely, FSK kabely a síťové kabely.

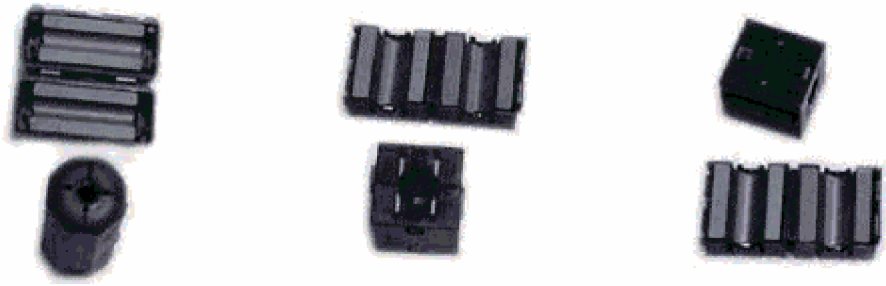
RFI může být odstraněné ve většině případů dost snadno. Feritové toroidy a tyčinky dělají divy při odstraňování VF z kabelů jdoucích do rádia a počítače. Před instalací toroidů nebo tyčinek, zkontrolujte všechny vaše antenní kabelové spoje a ověřte si, zda vy nemáte špatné konektory. Kontrolou vašich antenních kabelů se ujistěte, že jsou v dobrém stavu a VF neprosakuje. Také použijte stíněné kabely na všech kabelážích pro zvuk nebo FSK. A ujistěte se, že všechno vybavení je pořádně uzeměno. Nejlepší je mít každý kus vybavení oddělený a zemní svody přivést zpět do centrální svorkovnice, která je připojena přímo k zemnicí tyči nebo jiného vhodného uzemnění. Zemní svody by měly být co nejkratší. Jestli stínění a uzemnění RFI neodstraní, dalším krokem je instalace buď feritových nebo železoprachových tyčinek nebo toroidů.

Aby tyto toroidy nebo tyčinky vyloučily RFI způsobené amatérským VF vysíláním, musí být zhotoveny ze správného materiálu. Nejlepší zdroj informací o feritových a železových je na http://www.cwsbytemark.com. CW ByteMark je jedním z velkých distributorů feritových & železových toroidů, korálků, tyčinek a všech možných materiálů, ze kterých jsou zhotoveny. Jejich website je plná všech druhů informací vztahujících se k potlačení RFI a EMI.

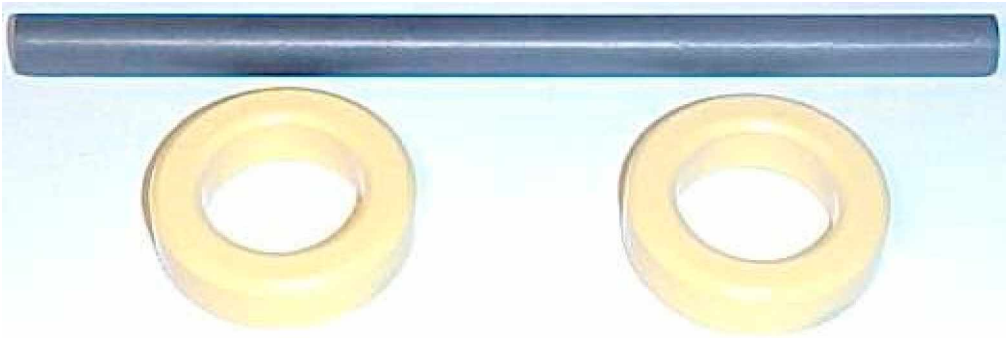
Zjistil jsem, že stránka CW ByteMark obsahuje tolik informací, že je tam obtížná navigace. A třebaže mají spojení k výslovně amatérské stránce, shledal jsem část 2 jejich stránky http://www.cwsbytemark.com/CatalogSheets/spec_sheets.php Specifikace a stahování souborů jako nejvíce prospěšnou. Zvláště PDF soubory http://www.cwsbytemark.com/CatalogSheets/PDF_Files/2_12.pdf Potlačení EMI/RFI, (které ukazují každý materiál a které kmitočety potlačí), http://www.cwsbytemark.com/CatalogSheets/PDF_Files/2_16.pdf Ferity pro RFI a http://www.cwsbytemark.com/CatalogSheets/PDF_Files/2_17.pdf Feritová jádra pro potlačení RFI byste si měl přečíst.

Ferit je doporučený pro lepší potlačení RFI než železoprachový materiál, ačkoli jsem měl úspěch s oběma. A z jednoduchého důvodu, feritový materiál 73 je pravděpodobně nejlepší pro potlačení v rozsahu 1 až 40 MHZ. Mohu to říci a chci také dodat, že jsem měl úspěch s materiálem ve skutečnosti známým pro potlačení v HF rozsahu. Například, feritové tyčinky jsou normálně zhotovené z materiálu 33 nebo 61. Materiál 33 je používaný pro anteny na nízkých frekvencích a materiál 61 je známý potlačením VF nad 200 MHZ. Já jsem používal tyčinky s ohromným úspěchem při odstraňování RFI. Nevím z jakého důvodu, ale pracovaly. Mám raději tyčinky než toroidy, protože je snadnější navinout kabel okolo.

Navzdory jejich popularitě, neměl jsem moc úspěchu s kruhovým kabelovými jádry, jak jsou ukázány dole.



Zato mám větší úspěch s toroidy a tyčinkami, jak je ukázáno zde.



Nejsem si jistý, proč to tak je. Významnější rozdíl mezi tyčinkami, toroidy a jádry je, že u tyček a toroidů je kabel obalený kolem feritu, zatímco u jader je ferit kolem kabelu.
Také jsem zjistil, že větší tyčka nebo toroid lépe potlačuje. Při výběru toroidu se ujistěte, že dostanete ten, který je dost velký pro váš kabel, zvláště když už máte na konci namontovaný nějaký konektor.

Kabel je omotaný kolem toroidů a tyčinek, jak je ukázáno dole.

Kabel ukázaný nahoře může být trochu "přes zabití" ale mohlo by být nezbytné, dát feritové zařízení na oba konce kabelu k úplnému vyloučení RFI. Ve většině případů jsem zjistil, že jeden toroid nebo tyčinka bude pracovat. Umístění toroidu nebo tyčinky může být také důležité, ale ne vždy. Například, na klávesnicových kabelech chci použít tyčku místo toroidu a umístím ji blízko vstupu počítače.

Jak víte, že vám leze RFI do klávesnice? Můžete to říct, když máte zaklíčované a píšete, ale znaky které píšete nejsou znaky které odchází z anteny. Omotejte klávesnicový kabel kolem feritové tyčky a tím vyloučíte RFI. Totéž platí o myší. Ačkoli si vůbec nemohu vzpomenout, že bych někdy měl RFI problémy s myší, ale předpokládám, že se to může stát. Zkuste krátkou tyčinku.

Jestliže pracujete AFSK, velmi doporučuji používání toroidu na kabelu používaném pro přenos zvuku ze zvukové karty k audiovstupu vašeho rádia. RF bloudící po zvukovém kabelu způsobí všechny možné problémy. Třebaže já pracuji na RTTY FSK, musím používat kabel přenášející zvuk při provozu PSK31. Když jsem poprvé začal s PSK31, měl jsem RFI problémy na tomto kabelu, i při malém výkonu (méně než 50 wattů). Feritová tyčka ten problém vyřešila a nyní mohu používat 100 wattů na každém pásmu.

Další příznak RFI na přenosovém zvukovém kabelu může být, že vidíte nepravidelné skoky VF výkonu. Při vysílání RTTY, by měl být váš VF výstupní výkon stálý nebo kolísat jen mírně. Jestliže máte velké výkyvy vysílaného výkonu, může to být zaviněno RFI.

Při vysílání AFSK, byste měl mít zapnutý monitor v rádiu a tak můžete slyšet, jak vysílaný zvuk zní. Jestli tóny zní zkresleně, pak je pravděpodobně na vině RFI.

Možná máte RFI na přenosovém zvukovém kabelu a nevíte to. Jestli máte druhé rádio, je vždy dobré poslouchat jak váš signál zní. Nebo se setkejte v éteru s někým, kdo vám může říct, jestli je váš signál čistý nebo ne.

Je možné, že se dostává VF do počítače. Často je to způsobeno VF, která se dostane po napájecím AC kabelu do napájení. Výkonový odrušovací AC filtr by mohl problém vyřešit nebo použijte toroid na AC síťovém kabelu. VF by se mohla dostat přímo do počítače nebo do zvukové karty. Nejsem expert na RFI, mohu jen navrhnout další zdroje informací o potlačování RFI.

Na http://www.contesting.com je RFI reflektor a ten Vám může pomoci při hledání odpovědí na otázky RFI.

Je důležité poznat a opravit problémy s RFI z důvodů zabezpečení hladkého RTTY provozu.

Uvidíme se na RTTY pásmech!

73, don AA5AU