

Přístup po telefonu a přes Internet

Konvenční způsoby komunikace databázového klienta se serverem předpokládají, že oba běží buď:

- na stejném počítači, nebo
- ve stejné lokální síti, anebo
- v jiné lokální síti propojené routerem, který vytváří iluzi práce ve stejné síti.

V této kapitole popíšeme, jak dosáhnout spojení klienta se serverem, když žádná z výše uvedených podmínek není splněna. Bude se jednat o:

- přímé telefonní spojení klienta a serveru;
- spojení přes Internet.

Nebudeme zde popisovat spojení klienta a serveru přes World Wide Web (WWW), protože je založeno na odlišných protokolech a jsou mu věnovány dvě zvláštní kapitoly.

Přímé telefonní spojení

Přímé telefonní spojení znamená, že klientův počítač vytočí telefonní číslo, na němž čeká modem síťového serveru. Server na zavolání zvedne telefon a připojí klienta do své sítě. Databázový klient se pak může připojit na databázový server a jejich komunikace probíhá pomocí modemů po běžné telefonní lince. Pokud server chce tímto způsobem obsluhovat více klientů, musí mít více modemů.

Spojení přes Internet

Spojení přes Internet znamená, že se klient a server napojí do světové "nadsítě" Internetu, která dopravuje jejich požadavky a odpovědi. Klient i server mohou být zapojeni do Internetu buď přes telefonní ústřednu (tak, že předtím zavolali na číslo poskytovatele přístupu do Internetu), nebo mohou mít pevnou linku - typicky se pevná linka bude vyskytovat na straně serveru. Server může tímto způsobem obsluhovat libovolný počet klientů, aniž by potřeboval dodatečná technická zařízení.

V obou případech je nutná spolupráce operačního systému a **WinBase602**. Na straně **WinBase602** však nepotřebujete žádné další nástroje ani produkty, které by tento způsob komunikace umožnily. Situaci na straně operačního systému popisujeme ve stručnosti níže, detailnější informace naleznete například v knize "*Microsoft Windows 95 Resource Kit*".

V obou případech se pro komunikaci mezi klientem a serverem **WinBase602** použije protokol TCP/IP. Doporučujeme použít tento postup:

- instalovat v operačních systémech na obou stranách zamýšleného spojení potřebné komponenty;
- vytvořit spojení a otestovat jej utilitou PING (je součástí *Windows 95* i *NT*), s výjimkou spojení přes Firewall, jak popsáno dále;
- u klienta zaregistrovat jméno serveru spolu s jeho IP adresou (nebo jménem hostitele) a případně i jménem telefonického připojení;
- spustit databázový server a pokusit se na něj připojit z klienta.

Bez zaregistrování jména serveru, jeho IP adresy (nebo jména hostitele) a případně i jména připojení, které k němu vede, nelze na počítači s databázovým klientem nalézt server běžící mimo lokální síť.

Ověření rychlosti síťového spojení

Rychlost komunikace po telefonních linkách nebo v Internetu je zřetelně nižší než v lokální počítačové síti. Tuto rychlost lze kvantifikovat dvojím způsobem:

- na základě přenosové kapacity sítě (např.: Jak dlouho trvá přenesení 1 MB dat mezi dvěma počítači?) nebo
- na základě doby obrátky v síti (např.: Jak dlouho trvá 1000 výměn typu dotaz-odpověď nepřekrývajících se v čase, pokud dotazy i odpovědi jsou velmi krátké?).

Rychlost komunikační sítě mezi klientem a serverem lze změřit tak, že na řídicím panelu klienta se připojíte na server a stisknete tlačítko **Rychlost spojení**. Z programu lze tytéž údaje o rychlosti získat pomocí funkce (`cd_`) **Connection_speed_test**.

Pokud klient a server běží na stejném počítači, pak měření poskytuje informaci pouze o rychlosti počítače a efektivitě meziprocesové komunikace v operačním systému. Pokud server a klient komunikují po síti, pak lze na základě změřených údajů odhadnout, zda aplikace bude poskytovat přijatelnou dobu odezvy.

Optimalizace aplikace pro práci v rozlehlé síti

U aplikací pracujících v rozlehlých sítích je často nutno navrhovat komunikaci klienta se serverem tak, aby omezená rychlost komunikační linky nezpůsobila nepřijatelnou dobu odezvy. Toho lze dosáhnout dvěma cestami:

- návrhem aplikace přihlížejícím ke komunikační náročnosti operací – viz *Příručka vývojáře*, kapitola *Šíření aplikace*.
- ukládáním kopie objektů, s nimiž aplikace pracuje, do *cache* na počítači klienta – viz kapitola *Architektura a instalace* v tomto manuálu.

Vhodně navržená aplikace se dá vcelku pohodlně provozovat po modemu s přenosovou rychlostí již 14.4 - 16.8 Kbps.

Provozní výsledky však nezávisí pouze na vlastnostech aplikace, ale i na konkrétních poměrech v síti. Na rozdíl od přímého telefonního spojení nelze při komunikaci po Internetu předem říci, jak dlouhou dobu spotřebuje paket na cestě. V době psaní tohoto manuálu nebylo obtížné najít dvojici poskytovatelů přístupu na Internet, mezi nimiž se bemenší paket putoval okolo jedné sekundy a ztrátovost paketů byla 40 procent. Za takových podmínek se sice spojení klienta a serveru nerozpadne, ale časové prodlevy aplikaci zcela znehodnotí.

Telefonické připojení sítě

Telefonické připojení sítě (Dial-Up Networking) je obecný nástroj, který pomocí modemu:

- z pohledu klienta: zapojí počítač do vzdálené sítě dostupné po telefonu;
- z pohledu serveru: umožní zapojení vzdáleného počítače do místní sítě.

Tento nástroj musí být k dispozici pro uskutečnění *přímého telefonního spojení* klienta a serveru. Pro *spojení přes Internet* jej potřebuje pouze ten počítač, který není v síti zapojené do Internetu. Z několika možných protokolů komunikace mezi počítači propojenými telefonem se využije tzv. *Point-to-Point Protocol (PPP)*.

Před zkoumáním telefonického připojení sítě ověřte v položce **Sít'** na **Ovládacích panelech**, že je mezi nainstalovanými komponentami uveden protokol TCP/IP. Pokud není, instalujte jej stiskem tlačítka **Přidat**. Doporučujeme použít implementaci protokolu od firmy Microsoft. Pokud počítač není zapojen do Internetu, pak jako IP adresy v lokální síti můžete využít některé pro tento účel vyhrazené úseky adres, například 192.196.xyz.1 až 192.196.xyz.254 (xyz je číslo z rozsahu 0 až 255). V jedné lokální síti použijte adresy z jednoho úseku (stejně hodnoty xyz), v sítích na straně klienta a na straně serveru použijte různé úseky (různé hodnoty xyz). Můžete také využít možnost přidělovat IP adresy DHCP serverem ve vaší lokální síti.

Pod **Windows 95** je telefonické připojení sítě standardní součástí systému. Pokud není na vašem počítači instalováno, přidáte ji tak, že:

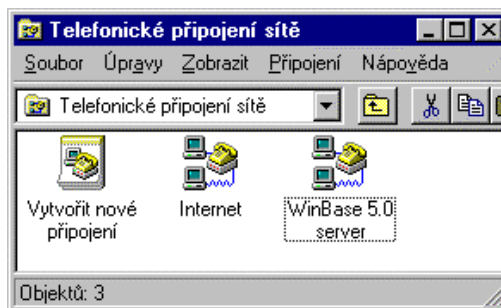
- ze složky **Ovládací panely (Control Panel)** spustíte **Přidat nebo ubrat programy (Add/Remove Programs)**;
- na záložce **Systém (Windows Setup)** označíte **Komunikace (Communications)**, stisknete tlačítko **Detaily** a označíte **Telefonické připojení sítě (Dial-Up Networking)** - pokud již není označeno.

Položka pro otevření složky a nastavování vlastností telefonického připojení se pak objeví ve složce **Tento počítač** na pracovní ploše a také ve startovním menu **Programy / Příslušenství**.

Ve složce **Telefonické připojení sítě** (vytvořené způsobem popsaným výše) kliknutím na **Vytvořit nové připojení (Make New Connection)** vytvoříte připojení na počítač, na němž:

- běží telefonní (a případně i databázový) server - usilujete-li o přímé telefonní spojení;
- je poskytovatel přístupu do Internetu - usilujete-li o spojení přes Internet.

Zadáte přitom jméno tohoto připojení a telefonní čísla (směrové, místní) potřebná k dovolání se na server. Není-li na vašem počítači dosud instalován modem, instaluje se během vytváření tohoto připojení.



Nově vytvořené připojení se objeví ve složce **Telefonické připojení sítě**. Na jeho panelu vlastností otevřete tlačítkem **Typ serveru** okno, v němž nastavíte:

Typ serveru: zvolte typ **PPP**;

Možné síťové protokoly: zatrhněte **TCP/IP**, ostatní protokoly doporučujeme odstranit;

Další možnosti: možno zatrhnout **Přihlásit se k síti**, pokud chcete používat síťové zdroje sítě, v níž běží server, a dokážete se do ní přihlásit se stejným jménem a heslem, které jste zadali při vstupu do *Windows 95*. Nezatrhávejte, pokud se přihlašujete k poskytovateli přístupu na Internet nebo pokud v cílové síti vaše jména a heslo nebude přijato.

Na panelu vlastností vytvořeného připojení můžete také tlačítkem **Nakonfigurovat** otevřít další dialogové okno. V něm na záložce **Možnosti (Options)** lze zapnout otevření okna terminálu po nebo před provedením napojení. To je výhodné zejména při odstraňování připojovacích problémů do cílové sítě - dovolí vám ručně zadat jméno, heslo a další parametry.

Spojení klienta se serverem přes telefonní okruh

Nejprve popíšeme tu variantu spojení, při níž vzniká telefonní okruh spojující klienta se serverem.

Přímé telefonní spojení: strana klienta

Na počítači, na němž poběží databázový klient, instalujete výše popsaným způsobem **Telefonické připojení sítě**.

Ve složce **Telefonické připojení sítě** vyberete to připojení, které chcete využívat ke komunikaci se serverem, na jeho panelu vlastností otevřete tlačítkem **Typ serveru** okno, v němž stisknete tlačítko **Nastavení TCP/IP**. V dialogovém okně pak vyplníte svou IP ad-

resu. Pokud nejste připojeni do Internetu, na adrese příliš nezáleží, a můžete vyplnit například "192.168.0.1".

Ve složce **Telefonické připojení sítě** můžete příkazem **Nastavení** v menu **Připojení** otevřít dialogové okno, v němž lze vyznačit, zda se počítač má tázat před vytvořením telefonního spojení, nebo zda má automaticky přistoupit k vytáčení.

Na Konfiguračním panelu **WinBase602** na stránce **Databáze a servery** zaregistrujte jméno serveru, s nímž chcete komunikovat (cestu ke konfiguračnímu souboru nezádávejte). Tlačítkem **Parametry IP** otevřete okno, v němž pro tento server zadáte adresu IP (nebo jméno hostitele serveru) a název připojení vytvořeného ke komunikaci se serverem.

Pokud komunikujete pomocí protokolu TCP/IP v lokální síti a obtěžují vás pokusy o vytáčení čísla, kdykoli se databázový klient pokouší připojit na server, pak na **Ovládacích panelech** pomocí položky **Internet** otevřete dialogové okno a zrušte zatržení **Použit automatické vytáčení čísel**.

Přímé telefonní spojení: strana serveru

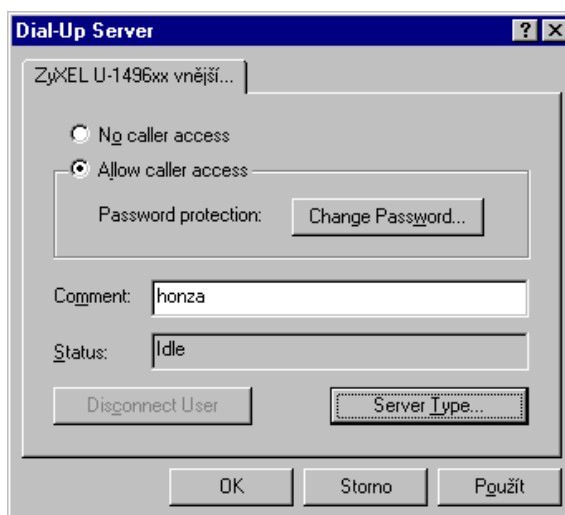
Funkci telefonního serveru pro přímé telefonní spojení může plnit počítač vybavený systémem:

- **Windows 95** s nastavbou "**Microsoft Plus!**", nebo
- **Windows NT 3.51 Server** a vyšší.

V prvním případě může telefonní server obsluhovat pouze jednoho klienta a databázový server musí běžet na tom počítači, na nějž se klient dovolal. V druhém případě může telefonní server obsluhovat až 256 dovolavších se klientů a databázový server může běžet na kterémkoli počítači v síti počítače s telefonním serverem (a obecně i kdekoli v Internetu, pokud tam má přístup počítač, na němž běží telefonní server).

Ve **Windows 95** s nadstavbou **Plus!** se telefonní server zapíná a nastavuje v dialogovém okně, které otevřete příkazem **Server telefonického připojení** z menu **Připojení** složky **Telefonické připojení sítě**. V něm můžete povolit nebo zakázat připojení se klienta a tlačítkem **Typ serveru** otevřít okno, v němž zvolíte typ serveru PPP.

Nastavení serveru telefonického připojení ve W95



Ve *Windows NT* využijete služby **RAS** (*Remote Access Server*) dle manuálů k tomuto systému. Nezaměňujte název této služby s protokolem RAS, který byl využíván ve starších verzích *Windows*, ale v současnosti je nahrazován protokolem PPP.

Problémy s navazováním spojení

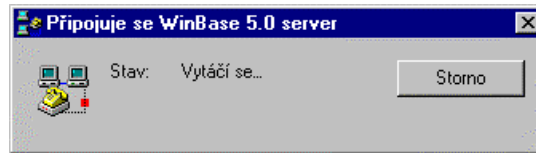
Navázání spojení klienta **WinBase602** se serverem po telefonu pomocí TCP/IP není úplně jednoduchá záležitost. Většinou bude vyžadovat určitý čas věnovaný zkoušení a nastavování parametrů na třech nebo čtyřech různých místech *Windows* nebo **WinBase602** na každém počítači. A je ověřeno, že i když je všechno nastaveno tak, jak má, nemusí *Windows* spolupracovat.

Popisovat spojení budeme ze strany klienta.

Spojení klienta se serverem **WinBase602** po telefonu lze rozdělit do několika na sebe navazujících kroků, z nichž v každém se může projevit určitá nesnáze. První dva kroky se týkají pouze telefonického připojení počítače, další tři pak komunikace **WinBase602**.

Krok 1

Prvním krokem je dovolat se na telefonní server. Ve složce **Telefonické připojení sítě** dvakrát klikněte na propojení vytvořené podle předchozích odstavců. Objeví se okno **Připojit**, v němž můžete ještě upravit vlastnosti vytáčení a můžete zadat své jméno a heslo, pokud vyžadujete připojení do sítě. Tlačítkem **Připojit** začnete vytáčet telefonní číslo serveru.



Modem signalizuje vytáčení, informační okno ukazuje stav Vytáčí se... Po chvíli se stav v okně změní na Ověřuji uživatelské jméno a heslo... První krok je vykonán - telefonní server byl nalezen a komunikuje.

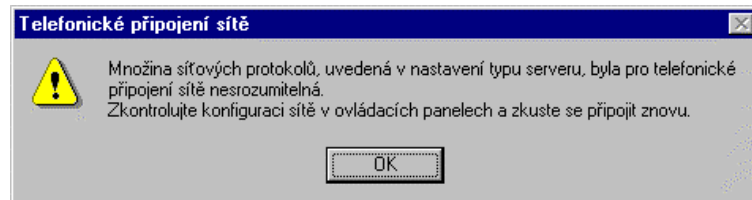
V tomto kroku by neměly nastat větší problémy. Je nutné mít správně nainstalovaný a nakonfigurovaný modem - viz manuály k modemu. Je nutné mít na straně serveru povolený telefonní přístup a na straně klienta správně zadat vlastnosti vytáčení (telefonní číslo, typ serveru, IP adresu klienta).

Krok 2

Informační okno vytáčení zmizí a objeví se okno **Propojeno**. Tlačítkem **Detaily** si můžete zkontrolovat protokoly, kterými komunikujete a jaký typ serveru se spojil.



Místo úspěšného propojení se může objevit chybová hláška, ukazující na špatné nastavení v okně **Typ serveru** ve vlastnostech používaného telefonního připojení (špatná nebo chybějící IP adresa, použití protokolu, který na druhé straně není instalován apod.).



Opravte nastavení, začněte s minimální konfigurací (pouze TCP/IP s IP adresou stejnou jaká je v nastavení sítě), případně hledejte příčinu v manuálech *Windows*.

Krok 3

Nyní je možno spustit **WinBase602**. Nastavení komunikačního protokolu klienta musí být TCP/IP. Z nabídky serverů na řídicím panelu vyberte zaregistrovaný vzdálený server (který již běží).

Na spodní liště **Windows 95** je signalizace činnosti modemu, kterou lze otevřít do samostatného okna - proveďte to, usnadní nám to pozorování.



Klient **WinBase602** každou zhruba vteřinu odešle požadavek k serveru. Musí být vidět, že počet bajtů odeslaných modemem každou vteřinu roste až do doby, kdy server přes modem odpoví. **POZOR:** Nesmíte být současně spojeni s počítačem, kde běží server, sítí LAN. Komunikace by probíhala touto jednodušší cestou, a nikoliv přes modem!

Pokud modem nesignalizuje odesílání paketů, jedná se o špatné nastavení vlastností sítě. Zkontrolujte, existuje-li vazba TCP/IP → telefonní adaptér a má-li nastavenou správnou IP adresu. Případně zrušte vazbu ostatních protokolů na telefonní adaptér, případně zrušte vazbu TCP/IP na síťovou kartu.

Krok 4

Během krátkého okamžiku server odpoví na žádost klienta - modem signalizuje přijímané bajty odpovědi. Zahájí se navazování spojení klienta na server.

Pokud modem stále jen odesílá pakety a žádné nepřijímá, je nutné změnit parametry sítě na straně serveru. Zkuste dočasně odstranit vazbu TCP/IP na síťovou kartu, ponechte pouze TCP/IP → telefonní adaptér a vyzkoušejte spojení znovu. Pokud to pomůže, znovu doplňte vazby (odstraněním a přidáním síťové karty) ve stejné podobě jako byly dříve.

Krok 5

Klient se pokouší navázat spojení se serverem. Je-li vše v pořádku, objeví se logovací dialog.

Je teoreticky možné, že se poslední krok nezdaří. Komunikace z bodu 4 je totiž prováděná jiným, jednodušším způsobem než spojení v tomto případě. Chyba se oznámí výraznou hláškou **WinBase602**.

Zkontrolujte všechna místa, kde se nastavují IP adresy a další parametry TCP/IP komunikace. Ve **WinBase602** je to Konfigurační panel, ve vlastnostech telefonního propojení v okně **Typ serveru** a hlavně ve vlastnostech sítě **Windows**.

Spojení klienta se serverem přes Internet

Na Internet může být počítač připojen dvojím způsobem:

- buď v jeho síti běží brána, která spojuje (zpravidla pomocí pevné linky) lokální síť se zbytkem světa;
- nebo se počítač modemem a telefonní linkou napojuje na poskytovatele přístupu na Internet.

Je-li síť zapojena do Internetu, pak je věcí brán a směrovačů, aby zajistily komunikaci databázového klienta a serveru. V parametrech protokolu TCP/IP se buď vyplní vlastní IP adresa, adresa brány a adresa DNS serveru, nebo se tyto údaje přidělují počítači z DHCP serveru. Jakmile si databázový klient zaregistruje na Konfiguračním panelu **WinBase602** jméno a IP adresu (nebo jméno hostitele) databázového serveru, může se na tento server připojit.

V druhém případě se používá telefonní číslo (a případně i software) poskytovatele přístupu na Internet. IP adresu přidělí poskytovatel buď trvale nebo dočasně po přihlášení se klienta. Druhá varianta není vhodná pro databázový server, protože přidělená IP adresa může být při každém vstupu do Internetu jiná a klienti by si ji nemohli zaregistrovat.

Napojujete-li se na Internet telefonní linkou, pak:

- instalujte telefonické připojení sítě a vytvořte připojení na poskytovatele přístupu na Internet (viz výše);
- na panelu vlastností takto vytvořeného připojení stiskněte tlačítko **Typ serveru** a v dalším okně **Nastavení TCP/IP**;
- zvolte varianty **Adresu IP přiděluje server**, **Adresy názvového serveru přiděluje server** a zatrhněte **Komprimovat záhlaví IP** a **Použít výchozí bránu vzdálené sítě**;
- ve vlastnostech protokolu TCP/IP (položka **Síť** na **Ovládacích panelech**) na záložce **IP adresa** zvolte možnost **Získat adresu IP ze serveru DHCP**;
- na Konfiguračním panelu **WinBase602** na stránce **Databáze a servery** zaregistrujte jméno serveru, s nímž chcete komunikovat (cestu ke konfiguračnímu souboru nezadávejte); tlačítkem **Parametry IP** otevřete okno a v něm zadejte adresu IP (nebo jméno hostitele) serveru a název připojení na poskytovatele přístupu na Internet.

Spojení klienta na server přes SOCKS firewall

SOCKS firewall je produkt dodávaný **Software602** umožňující připojení lokální sítě na Internet a provádějící selekci procházejících paketů za účelem zajištění bezpečnosti sítě proti proniknutí zvenčí. Programy, jejichž pakety mají projít přes tento firewall, musí být vhodně upraveny.



Na straně klienta je třeba na Konfiguračním panelu na stránce **Databáze a servery** v okně otevřeném tlačítkem **Parametry IP** nastavit IP adresu serveru, IP adresu SOCKS firewall a zatrhnout označovací čtverec **Spojení na server přes Firewall**. Na řídicím panelu je u takto zaregistrovaného serveru značka s otazníkem, protože **WinBase602** během hledání serverů neví, je-li server v provozu.

Mezi klientem a serverem smí stát pouze jeden SOCKS firewall, ať už na straně klienta nebo serveru. Pokud by na obou stranách byly sítě připojené do Internetu přes SOCKS firewall, pak server musí běžet na stejném počítači jako firewall a tím mít do Internetu přímý přístup.

Parametry firewallu musí být nastaveny tak, aby připustil komunikaci mezi adresou klienta a adresou serveru.

Omezením tohoto způsobu komunikace je, že klient nemůže přerušit dlouhotrvající operaci serveru vysláním příkazu **Break**.