

Instalação e Configuração do Ambiente Delphi/CA-OpenIngres¹

Renato Tutumi²

1. Introdução

Este documento fornece as informações necessárias ao processo de instalação e configuração dos vários elementos envolvidos no ambiente de comunicação de uma aplicação Borland Delphi (Computer Associates, 1993) com o SGBD CA-OpenIngres 1.2 (Borland International, 1995). Pretende-se que as instruções fornecidas ajudem a evitar ou solucionar problemas que normalmente ocorrem durante este processo.

Para obter uma visão geral dos conceitos envolvidos neste ambiente, recomenda-se a leitura do relatório técnico *Integração Delphi e CA-OpenIngres, via ODBC* (Tutumi, 1997). Também pode ser encontrada no relatório, uma análise do desempenho de *drivers* ODBC como meio de integração das aplicações Delphi com CA-OpenIngres.

No item 2, são dados os pré-requisitos para o início do processo de instalação e configuração. O item 3 ajuda a esclarecer quais as combinações de versões possíveis para os elementos do ambiente. Nos itens 4 e 5 encontram-se as instruções para instalação em ambiente Windows 3.1 e Windows 95, respectivamente. Com exceção de algumas diferenças entre sistemas operacionais, as instruções para Windows 95 também se aplicam ao Windows NT 3.5x.

2. Pré-requisitos

Como pré-requisitos para as instruções dos itens 4 e 5 são necessários que:

- o servidor CA-OpenIngres esteja instalado e ativo;
- os disquetes de instalação do CA-OpenIngres Net estejam disponíveis;
- os disquetes de instalação do ODBC estejam disponíveis;

¹ Este trabalho foi desenvolvido no Centro Nacional de Pesquisa Tecnológica em Informática para a Agricultura (CNPTIA), da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) e teve o suporte financeiro do PROMOAGRO, através do Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura (IICA), contrato nº 244/96.

² Consultor da Embrapa-CNPTIA, Caixa Postal 6041, 13083-970 - Barão Geraldo - Campinas, SP.

CT/3, CNPTIA, maio/97, p.2

- o Delphi esteja instalado na máquina cliente.

Adicionalmente, é desejável um conhecimento básico sobre desenvolvimento de aplicações em Delphi, apenas para a realização de testes simples da comunicação com o CA-OpenIngres.

3. Compatibilidade

As versões e a configuração dos elementos que compõem o ambiente em questão são fundamentais para o sucesso de todo o processo. Por configuração entende-se o conjunto de parâmetros e propriedades que cada elemento possui e que só pode ser definido com base em um contexto em particular. Por exemplo, qual é o protocolo de comunicação entre a máquina cliente e o servidor CA-OpenIngres? Esta informação deve ser fornecida ao CA-OpenIngres Net.

Em relação às versões dos elementos, a compatibilidade depende do sistema operacional em que a aplicação será instalada. A Tabela 1 mostra as combinações de versões compatíveis.

TABELA 1. Compatibilidade entre os elementos do ambiente.

Sistema Operacional		Delphi		ODBC for CA-OpenIngres		CA-OpenIngres Net	
Windows 3.1	Windows 95	Versão 1.0	Versão 2.0	16 bits	32 bits	net.win/01 for Win 3.1	CA-OpenIngres Net 1.2
X		X		X		X	
	X	X		X		X	
	X		X		X		X

Para o Windows 3.1, de 16 bits, as versões do Delphi, do ODBC e do CA-OpenIngres Net só podem ser de 16 bits, ou seja, Delphi 1.0, *DataDirect ODBC for Windows 3.1* e *net.win/01 for Windows 3.1*, respectivamente.

No Windows 95, de 32 bits, tanto aplicações de 16 bits quanto 32 bits podem ser executadas. Entretanto, se a aplicação for de 16 bits, gerada pelo Delphi 1.0, todos os demais elementos também devem ser 16 bits. O mesmo ocorre com aplicações de 32 bits, geradas pelo Delphi 2.0.

4. Ambiente Windows 3.1

Neste item encontram-se os passos para instalação e configuração do ambiente Delphi/CA-OpenIngres para plataformas Windows 3.1.

Passo 1: Instalar o CA-OpenIngres Net

Execute o programa **setup** do disquete de instalação do CA-OpenIngres Net.

CT/3, CNPTIA, maio/97, p.3

Forneça o diretório de instalação (*default* = "C:\"). Será criado um grupo de programas contendo os utilitários **netu** e **ISQL**. O **netu** cadastra as máquinas nas quais exista o CA-OpenIngres instalado. O **ISQL** é usado para submeter comandos SQL ao servidor CA-OpenIngres interativamente ou de um arquivo, bem como visualizar os resultados.

Passo 2: Configurar o CA-OpenIngres Net

Consulte o administrador do banco de dados CA-OpenIngres (*Database Administrator* - DBA) para obter o nome da máquina onde está instalado o CA-OpenIngres, o *listen address* escolhido e o protocolo de comunicação entre o servidor CA-OpenIngres e a sua máquina. A informação sobre o *listen address* pode ser obtida executando-se na máquina onde está o servidor CA-OpenIngres o utilitário **netu** (ou **netutil**), localizado no diretório %H_SYSTEM/ingres/bin, onde H_SYSTEM é a variável de ambiente que indica em qual diretório está instalado o servidor CA-OpenIngres.

A configuração do CA-OpenIngres Net consiste em incluir um *virtual node* com as informações requeridas pela janela da Fig. 1. Para tal, execute o programa **netu**, instalado no Passo 1, e escolha a opção Add (F3). A Fig. 1 mostra a janela que será exibida para inclusão de um *virtual node*.

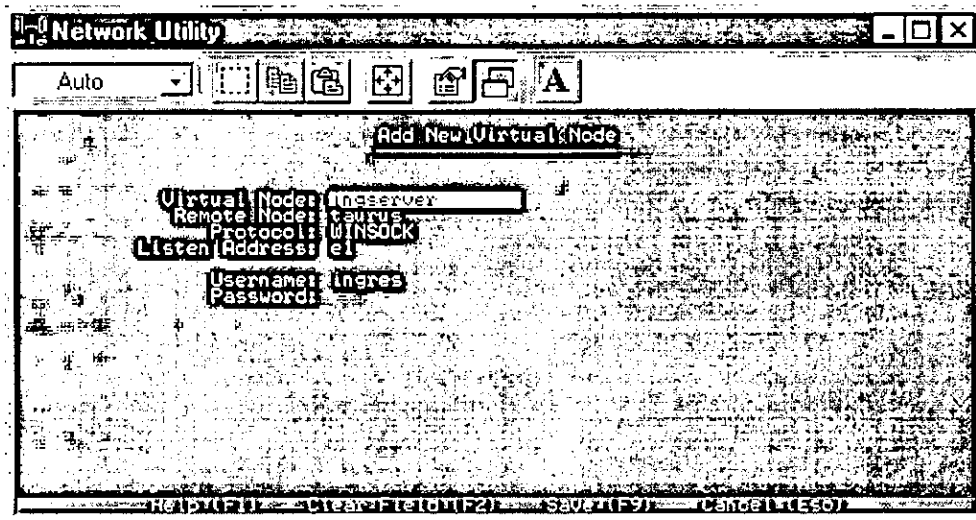


FIG. 1. Janela de configuração do CA-OpenIngres Net.

Virtual Node: um nome que caracterize a máquina onde o CA-OpenIngres está instalado (p.ex., *ingserver*);

Remote Node: nome real do servidor (p.ex., *taurus*);

Protocol: protocolo de rede entre a máquina cliente e o servidor CA-OpenIngres (p.ex., WINSOCK);

Listen address: identificador usado para comunicação entre processos;

CT/3, CNPTIA, maio/97, p.4

Username: nome do usuário com acesso de utilização ao CA-OpenIngres (p.ex., *ingres*);

Password: senha do usuário definido em **Username** no servidor CA-OpenIngres.

Para maiores informações consulte os manuais do CA-OpenIngres (Computer Associates, 1995) ou ative o **Help** (F1).

Passo 3: Testar a configuração do CA-OpenIngres Net

Pode-se usar uma base de dados já existente ou criar uma nova. Para criar uma base nova no CA-OpenIngres é preciso entrar (*login*) na máquina onde está o servidor CA-OpenIngres como um dos usuários com permissão para este tipo de ação e executar o comando **createdb nome_db**, onde *nome_db* é o nome da base de dados que se deseja criar. Em seguida, vá ao grupo de programas criado na instalação do CA-OpenIngres Net e execute o utilitário **ISQL**. Uma janela auxiliar será aberta. No campo **Nodes** forneça o nome do *virtual node* cadastrado no Passo 2 e no campo **Databases** o nome da base de dados recém-criada ou já existente. Na primeira tentativa de conexão, estes campos estarão vazios, por isso é necessário digitar o nome do *virtual node* e da base de dados. Nas próximas tentativas os nomes digitados anteriormente já estarão disponíveis para seleção. Antes de acionar o botão **OK** para abrir a conexão com o servidor CA-OpenIngres, pressione o *mouse* na área do campo sem identificação, a esquerda do botão **OK**, para que os nomes selecionados sejam confirmados. A seguir, uma outra janela irá aparecer. A conexão estará estabelecida quando a área de texto ficar habilitada para edição. Selecione a opção **Quit** para encerrar a conexão. Se ocorrer uma falha na conexão, uma mensagem de erro será apresentada. Neste caso, revise os passos anteriores e verifique se o servidor CA-OpenIngres está realmente ativo.

Passo 4: Instalar e configurar o *driver* ODBC para CA-OpenIngres

Execute o programa **setup** do disco de instalação do ODBC para CA-OpenIngres. Antes do início efetivo da instalação serão apresentados o diretório de instalação, o espaço necessário em disco, etc. Se desejar, mude o nome do diretório de instalação. O botão **OK** dá início ao processo. Ao final da instalação será solicitada a configuração do *driver*, também chamado de *data source*.

Existem duas formas de ativar a janela de configuração do *driver* ODBC. A primeira ocorre automaticamente, ao final da instalação do *driver*. A segunda, através do ícone ODBC dentro do Painel de Controle (ou *Control Panel*) do Windows. Ao ativar a janela de configuração do ODBC, selecione o *driver* CA-OpenIngres na lista de *drivers* e pressione o botão **OK**. A Fig. 2 mostra a janela que será aberta. A janela é correspondente ao *ODBC 2.11 Driver for CA-OpenIngres for Win 3.1*. Os valores utilizados na janela da Fig. 2 são um exemplo de valores válidos.

ODBC INGRES 6.4/04 Driver Setup

Data Source Name:

Description:

Server Name:

Database Name:

Optional Settings

Server List:

Database List:

Default User Name:

Options:

Yield Proc:

Performance Settings

Repeated Cache Size:

Repeated Selects:

Value Replacement for Repeated Selects

FIG. 2. Janela de configuração do *driver* ODBC para CA-OpenIngres.

Description: um texto qualquer que descreva o *driver* (p.ex., ODBC 2.11 p/ CAIngres 6.4/04);

Server Name: nome do servidor CA-OpenIngres, o mesmo definido como *virtual node* no utilitário *netu* do CA-OpenIngres Net, veja Fig. 1 (p.ex., *ingserver*);

Database Name: nome da base de dados no CA-OpenIngres (p.ex., *dbteste*);

Default User Name: nome do usuário do CA-OpenIngres com permissão de acesso à base de dados definida no campo anterior (p.ex., *ingres*);

Repeated Cache Size: atributo para melhoria do desempenho de consultas SQL repetitivas (p.ex., 0);

Repeated Selects: atributo para otimização de consultas (p.ex., 0-None).

Para maiores informações sobre cada atributo, é recomendável consultar o manual que acompanha o *driver* ou selecione o botão **Help**.

Passo 5: Definir um *alias* para uma base de dados no CA-OpenIngres

Neste passo é utilizado um utilitário do BDE³ (Borland Database Engine), instalado junto com o Delphi, chamado **Database Engine Configuration**. Ele está localizado no grupo de programas do Delphi. Após executá-lo será apresentada a janela principal da Fig. 3, cuja página⁴ *default* é a **Drivers**. Selecione o botão **New ODBC Driver** para inserir o *driver* Ingres na lista de ODBC *drivers*. Aparecerá neste momento uma nova janela. No campo **SQL Link Driver**, digite um nome significativo para o *driver* (p.ex., ODBC_Ingres) e selecione o *driver* CA-OpenIngres na lista de alternativas do campo **Default ODBC Driver**. O campo **Default Data Source Name** será preenchido automaticamente. Confirme a inclusão selecionando o botão **OK**.

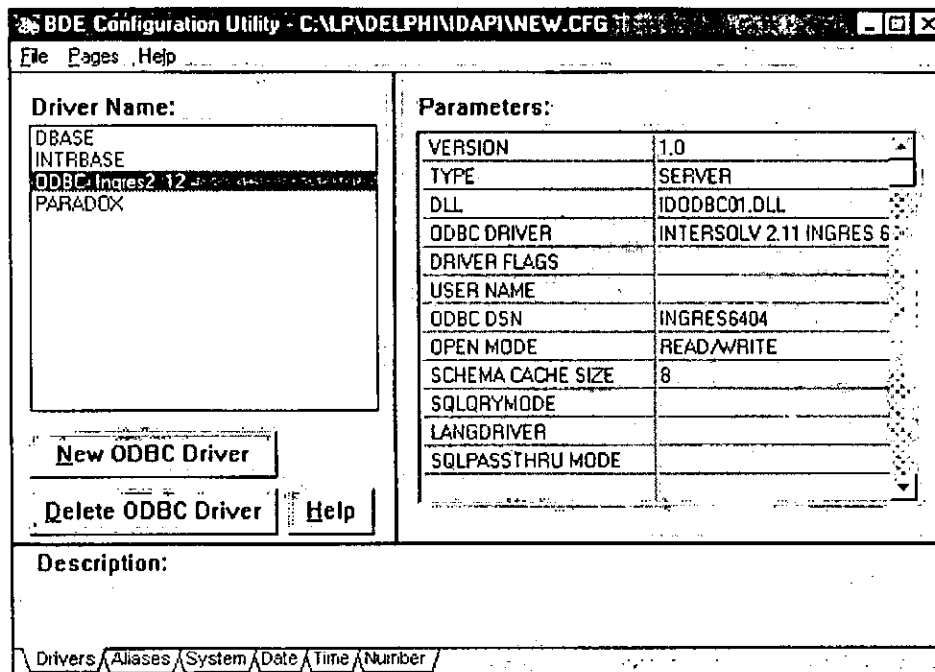


FIG. 3. Janela para inclusão de um novo *driver* ODBC.

De volta à janela principal (**Drivers**), agora com o *driver* ODBC para CA-OpenIngres cadastrado, vá para a página **Aliases**. A Fig. 4 mostra a página **Aliases** destacando o *alias* **ingteste**, definido para CA-OpenIngres. Os valores de seus parâmetros servem como exemplo de valores válidos. Para incluir um novo

³ Pacote de utilitários para acesso a dados da Borland e que acompanha o Delphi.

⁴ Chamada de *tab-set*: estão localizadas na parte inferior da janela e permitem a mudança do conteúdo (ou contexto) da janela sem a mudança da janela.

CT/3, CNPTIA, maio/97, p.7

alias selecione o botão **New Alias**. Será aberta uma janela onde são requisitados o nome do *alias* (p.ex., *ingteste*) e o *driver* ODBC (p.ex., ODBC_Ingres). Selecione o botão **OK** para confirmar a inclusão.

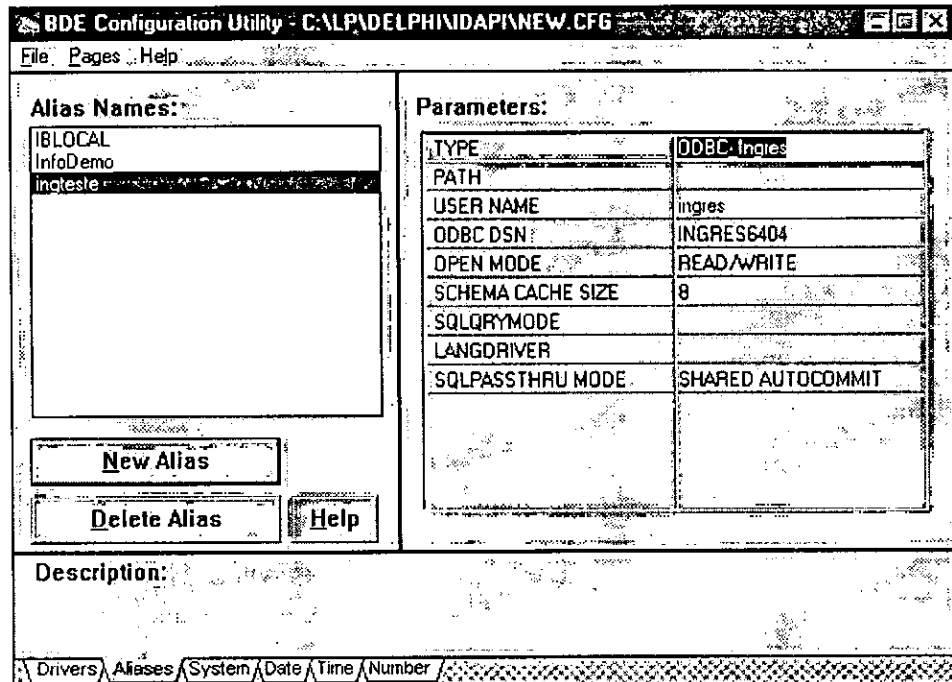


FIG. 4. Janela para definição de um *alias*.

Selecione o botão **Help** para maiores informações sobre cada parâmetro. Ainda na Fig. 4, note que o parâmetro **USER NAME** é o mesmo definido no CA-OpenIngres Net. O valor **SHARED AUTOCOMMIT** para o parâmetro **SQLPASSTHRU MODE** significa que todas as consultas SQL compartilham a mesma conexão e são automaticamente *committed* ao serem concluídas.

Passo 6: Testar a configuração do ODBC e do *alias*

Uma das maneiras de verificar se todo o processo de instalação e configuração foi bem sucedido é através da ferramenta **Database Desktop** no grupo de programas do Delphi. Execute esta ferramenta e selecione a opção **File/Aliases...** No campo **Database Alias** escolha o *alias* para CA-OpenIngres definido no passo anterior. Na janela que será aberta, forneça a senha do usuário CA-OpenIngres (parâmetro **USER NAME** do *alias* definido no Passo 5) no campo **Password**. Por último, selecione o botão **Connect**. Aguarde alguns segundos para que a conexão seja estabelecida. Se não houver problemas nos passos anteriores deverá aparecer a seguinte mensagem: *Connection successful. Database is open.*

Outra maneira é construindo uma aplicação simples com alguns componentes do Delphi⁵, tais como **TTable** e **Tquery** associados ao *alias* definido no Passo 5. Neste caso, a base de dados teste deve ter algumas tabelas já criadas. Para criar tabelas, pode-se usar o utilitário **ISQL** do grupo de programas do CA-OpenIngres Net. Para ativá-lo, o procedimento é o mesmo que está descrito no Passo 3. Assim que a conexão

⁵ É necessário para isto um conhecimento básico de programação em Delphi.

CT/3, CNPTIA, maio/97, p.8

estiver estabelecida a área de texto da janela chamada ficará habilitada. Nesta área de texto, digite os comandos SQL para criação das tabelas ou importe de um arquivo (opção **File/Read File**) previamente definido com os comandos SQL (*script*). Para submeter os comandos a execução selecione a opção **Go**. O comando **commit** pode ser enviado explicitamente, digitando-o dentro da área de texto e selecionando a opção **Go**, ou implicitamente, ao escolher a opção **Quit** para sair do **ISQL**.

Ao desenvolver a aplicação teste, **NÃO** se deve esquecer de reconfigurar o valor dos parâmetros **Stack Size** e **Local Heap Size** do ambiente de desenvolvimento do Delphi. Isto é necessário pois quando a aplicação teste for executada, várias bibliotecas de funções (arquivos DLL) tanto do CA-OpenIngres Net quanto do ODBC são carregadas na memória, exigindo um consumo maior dessas duas áreas de memória. Manter o valor *default* destes parâmetros resulta no aparecimento de exceções graves no momento em que a conexão ao CA-OpenIngres for requisitada, tal como Falha Geral de Proteção (*General Protection Failure*). Para mudar o valor destes parâmetros, dentro do ambiente de desenvolvimento do Delphi, selecione a opção **Options/Project**. Mude a página (*tab-set default* é **Forms**) em foco da janela recém-criada para **Linker**. Recomenda-se aumentar o valor do campo **Stack Size** para, por exemplo, 26384 (*default* = 16384) e o valor do campo **Local Heap Size** para, por exemplo, 18192 (*default* = 8192.).

5. Ambiente Windows 95

As instruções a seguir consideram o caso de utilização de ODBC de 32 *bits* com Delphi 2.0. Se for utilizado ODBC de 16 *bits* com Delphi 1.0 em Windows 95, siga as mesmas instruções contidas no item 4. Embora não tenham sido testadas, as mesmas instruções para Windows 95 também se aplicam para o ambiente Windows NT 3.5x. Na versão 3.5⁶ ou inferior do Windows NT, detectou-se que há problemas de incompatibilidade já na instalação do CA-OpenIngres Net (Passo 1), inviabilizando a execução dos demais passos.

Passo 1: Instalar o CA-OpenIngres Net

Execute o programa **install** do disco de instalação do CA-OpenIngres Net (3.5' ou CD-ROM). No momento, não existe uma versão do CA-OpenIngres Net específica para Windows 95, mas há uma versão para Windows NT 3.5x e que é compatível com Windows 95. Na janela de identificação forneça os dados sobre o nome do usuário, o nome da empresa e a senha de autorização (*Authorization String*). A senha de autorização pode ser obtida através do DBA ou com o fornecedor do CA-OpenIngres Net.

Na próxima janela, selecione o botão **Set Directory** se desejar mudar o diretório de instalação do CA-OpenIngres Net. Em seguida, escolha o método de instalação *Client*.

Na janela seguinte, de configuração, ative a opção *SQL-92* se desejar que os comandos SQL obedeam o padrão ANSI SQL 92 (recomendável). Para confirmar, selecione o botão **OK**. Agora, selecione o protocolo de comunicação entre a sua máquina e a máquina do servidor CA-OpenIngres e pressione o botão **OK**. Por último, escolha o diretório de instalação dos utilitários do CA-OpenIngres, caso contrário mantenha o diretório *default* e selecione o botão **Continue** para iniciar a instalação. Ao final, você poderá verificar se a instalação foi bem sucedida se o arquivo de *log* (selecione o botão **View Log**) não contiver nenhuma mensagem de erro. Dê um *reboot* na máquina (desligue-a) para que ela reconheça os componentes instalados e a nova configuração do ambiente de trabalho.

⁶ Versão atualmente instalada no CNPTIA (Windows NT 3.5).

CT/3, CNPTIA, maio/97, p.9

Caso exista, instale também os *patches*⁷ mais recentes do CA-OpenIngres Net para a versão instalada. O CA-OpenIngres Net do *CA-OpenIngres 1.2 for Microsoft Windows NT* possui um *patch* de número 4015. O processo de instalação é muito parecido ao de instalação do CA-OpenIngres Net, descrito no Passo 1. Inicialmente é solicitado a identificação do usuário e a senha de autorização. A próxima janela traz uma lista de arquivos com correções, selecione o botão **Continue** para substituir todos os arquivos da lista.

Passo 2: Configurar e Testar o CA-OpenIngres Net

Antes de iniciar este passo é preciso ATIVAR o CA-OpenIngres Net. Esta é uma atividade que não existe na descrição do item 4 para Windows 3.1. O programa de ativação é o **winstart** (Fig. 5a) que se encontra no diretório \$II_SYSTEM\ingres\bin, onde II_SYSTEM é o diretório em que o CA-OpenIngres Net foi instalado, p.ex. OPING. Neste mesmo diretório, está o programa de desativação chamado **winstop** (Fig. 5b). Ambos os programas são compatíveis com o ambiente de janelas do Windows 95. Existem dois outros utilitários que desempenham a mesma função, mas podem ser executados no ambiente MS-DOS, são os programas **ingstart** (equivalente ao **winstart**) e **ingstop** (equivalente ao **winstop**), localizados no diretório \$II_SYSTEM\ingres\utility.

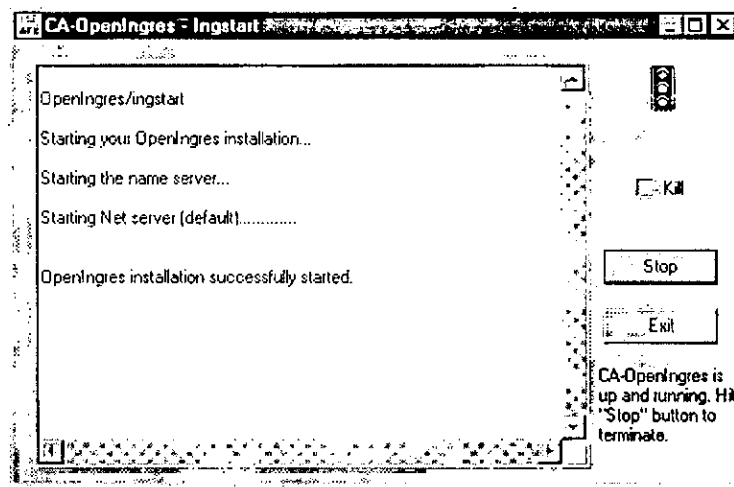


FIG. 5a. Utilitários para ativar a CA-OpenIngres na máquina cliente.

⁷ Arquivos contendo correções ao software; são usados para substituir alguns dos arquivos antigos já instalados.

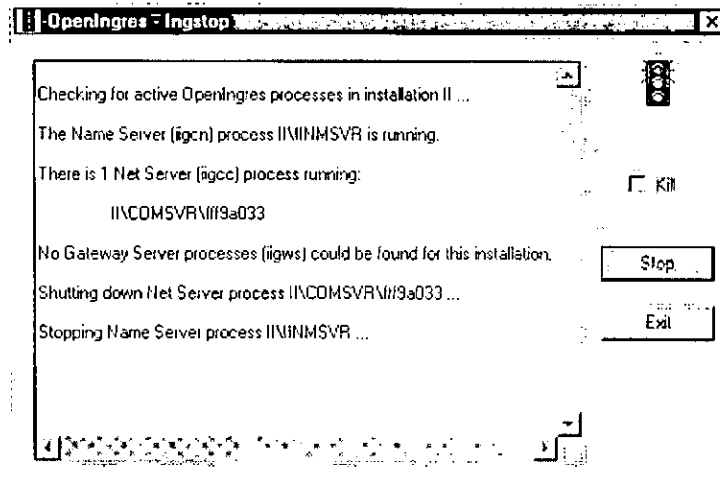
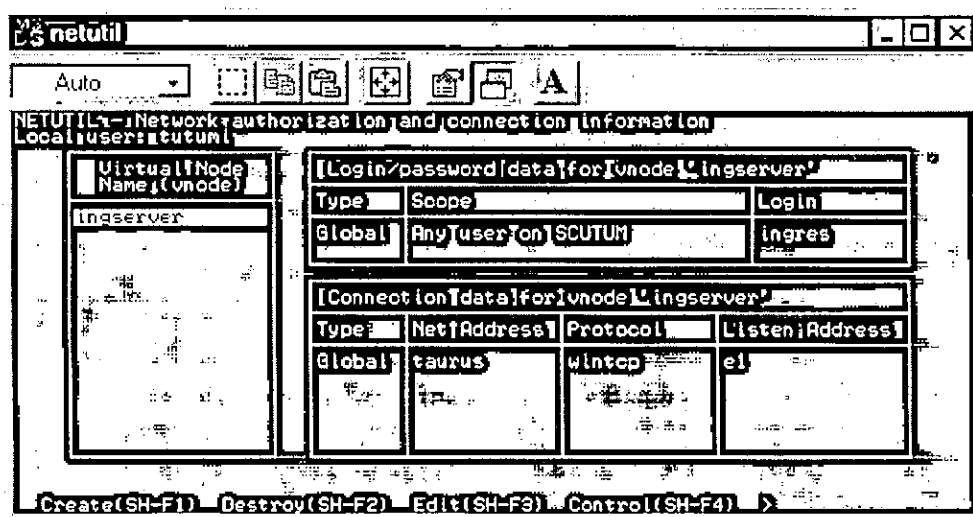


FIG. 5b. Utilitários para desativar o CA-OpenIngres na máquina cliente.

Consulte o administrador do banco de dados CA-OpenIngres (DBA) para obter o nome da máquina onde está instalado o CA-OpenIngres, o código escolhido para o *listen address* e o protocolo de comunicação entre o servidor CA-OpenIngres e a sua máquina. A informação sobre o *listen address* pode ser obtida executando-se na máquina onde está o servidor CA-OpenIngres o utilitário **cbf**, localizado no diretório \$II_SYSTEM/ingres/bin.

Em seguida, execute o utilitário **netutil**, que foi instalado durante o Passo 1 (diretório \$II_SYSTEM/ingres/bin). Irá aparecer uma janela semelhante à Fig. 6.

FIG. 6. Janela do **netutil** para Windows 95.

Para incluir um *virtual node*, dentro do utilitário **netutil**, pressione as teclas *Shift* e *F1* (opção **Create**). Outro modo de selecionar as opções da parte inferior da janela é teclando *ESC* e digitando a palavra da opção desejada, p.ex. **create**, **destroy** e assim por diante. Forneça o nome do novo *virtual node* e os valores dos demais parâmetros. Ao terminar a entrada de dados em cada janela observe as opções de

CT/3, CNPTIA, maio/97, p.11

confirmação (OK, Select, Save, ...) na parte inferior da janela. O significado dos parâmetros é o mesmo do que foi descrito no Passo 2 para o ambiente Windows 3.1. Adicionalmente, existem parâmetros com opções **global** ou **private**. A opção **global** significa que todos os usuários da instalação local possuem permissão de acesso, enquanto que na opção **private**, apenas o usuário que o criou tem permissão. O exemplo da janela mostra a configuração do *virtual node* **ingserver**, cujo *login* pode ser feito por qualquer usuário da máquina SCUTUM. O *login name* no servidor CA-OpenIngres é através do usuário *ingres*. O tipo de conexão é de acesso global pela máquina cliente taurus, o protocolo de rede é o **wintcp** e o *listen address* escolhido é **e1**.

É possível testar a configuração do *virtual node* selecionando a opção **Test (Shift F5)**. Para finalizar, tecla **F10** (opção **End**). Se ocorrer algum erro, verifique se os valores de todos os parâmetros estão corretos e se o servidor CA-OpenIngres está ativo.

Passo 3: Instalar o *driver* ODBC para CA-OpenIngres

Execute o programa **setup** do disco de instalação do ODBC. Antes do início efetivo da instalação serão apresentados os diretório de instalação, espaço necessário em disco, etc. O botão **OK** dá início ao processo. Ao final da instalação será solicitado a configuração do *driver*, também chamado de *data source*. Veja então o próximo passo.

Passo 4: Configurar o *driver* ODBC

Existem duas formas de ativar a janela de configuração do *driver* ODBC. A primeira ocorre automaticamente, ao final da instalação do *driver*. A segunda, através do ícone ODBC32 dentro do Painel de Controle (ou *Control Panel*), que fica na parte de Configurações do Windows. Ao ativar a janela de configuração do ODBC, selecione o *driver* CA-OpenIngres na lista de *drivers* e selecione o botão **Setup**. A janela do lado esquerdo da Fig. 7 será aberta e a do lado direito é aberta selecionando-se o botão **Advanced**. As janelas são correspondentes ao *driver* de *32 bits ODBC 2.12 Driver for CA-OpenIngres for Win 95*. Se a janela de **setup** não for aberta verifique se no arquivo **autoexec.bat** a variável de ambiente **II_SYSTEM** está configurada corretamente e se existem os diretórios **\$II_SYSTEM\ingres\bin** e **\$II_SYSTEM\ingres\utility** na lista de caminhos da variável de ambiente **PATH**. O significado dos parâmetros é o mesmo do que foi descrito no Passo 4 para o ambiente Windows 3.1. Os valores utilizados nas janelas da Fig. 7 servem como exemplo de valores válidos.

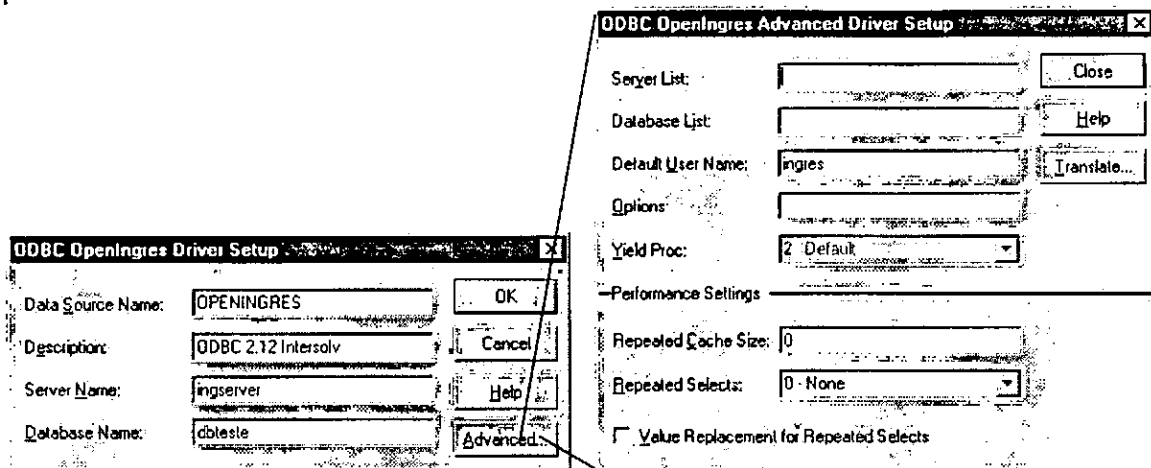


FIG. 7. Janelas de configuração do *driver* ODBC para CA-OpenIngres.

CT/3, CNPTIA, maio/97, p.12

Para maiores informações sobre cada atributo, é recomendável consultar o manual que acompanha o *driver* ou selecionar o botão **Help**.

Passo 5: Definir um *alias* para uma base de dados no CA-OpenIngres

Este passo é bastante semelhante ao Passo 6 para Windows 3.1. No Delphi 2.0 o utilitário de configuração do BDE chama-se **BDE Configuration**. Como sugestão de valores para os parâmetros do *alias*, mude apenas os parâmetros DATABASE NAME (p.ex., dbteste) e USER NAME (p.ex., ingres), para os demais mantenha os valores *default*

Passo 6: Testar a configuração do ODBC e do *alias*

Execute a ferramenta **Database Desktop** que pertence ao grupo de programas do Delphi. Escolha a opção **Tools/Alias Manager...** No campo **Database Alias** selecione o *alias* para CA-OpenIngres, definido no Passo 6. Digite a senha do usuário USER NAME no campo **Password**. Por último, selecione o botão **Connect**. Aguarde alguns segundos para que a conexão seja estabelecida. Se tudo estiver correto, deverá surgir a seguinte mensagem: *Connection successful. Database is open*. Selecione o botão **Disconnect** para encerrar a conexão. Se a conexão não estiver com problemas, verifique a mensagem de erro apresentada e revise os passos anteriores.

Outra maneira é construindo uma aplicação simples com alguns componentes do Delphi⁸, tais como **TTable** e **Tquery**, associados ao *alias* definido no Passo 5. Neste caso, a base de dados teste deve ter algumas tabelas já criadas. Para criar tabelas no CA-OpenIngres pode-se usar o utilitário **vdba** no diretório \$II_SYSTEM\ingres\vdba. Na janela aberta selecione a opção **File/Connect**. Será criada uma nova janela, conforme ilustrada na Fig. 8. No campo **Vnode** forneça o nome do *virtual node* criado no Passo 2, no campo **User** o nome do usuário com permissão de acesso ao CA-OpenIngres, no campo **Password** e **Confirm Password** a sua senha, no campo **Remote Node** o nome da máquina em que está o servidor CA-OpenIngres, no campo **Protocol** o protocolo de comunicação e no campo **Listen address** o código escolhido para o **listen address**. Estes dados já foram inseridos durante a configuração do CA-OpenIngres Net no Passo 2, entretanto o utilitário **vdba** não os reconhece.

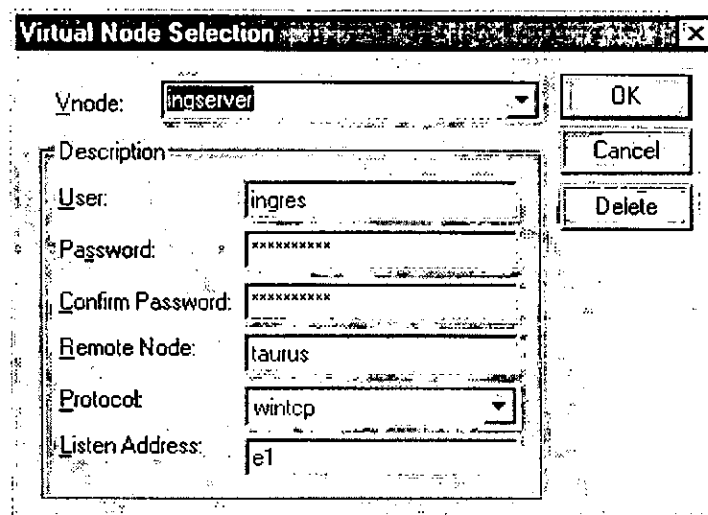


FIG 8. Janela para seleção/criação de um *virtual node*.

⁸ É necessário para isto um conhecimento básico de programação em Delphi

CT/3, CNPTIA , maio/97, p.13

Em seguida, selecione o botão **OK**. Uma nova janela aparecerá contendo informações importantes sobre as bases de dados do servidor CA-OpenIngres. Na região de *scroll* existem várias barras, selecione no ícone "+" da barra onde está escrito **Databases**. Faça o mesmo para selecionar a base de dados de teste. A seguir, irá aparecer várias barras, marque a primeira delas (*Tables*) pressionando o botão do *mouse* em qualquer região da barra, com exceção do ícone "+". Com a barra **Tables** em destaque, selecione a opção **Edit/Create**. A janela que aparecerá permite criar as colunas da tabela interativamente. Para finalizar, selecione o botão **OK**. Outra forma de criar tabelas no CA-OpenIngres, dentro do *vdba*, é através de comandos SQL. Para isto, selecione a opção **Database/SQL Test**. O princípio de utilização é semelhante à descrição de utilização do utilitário ISQL no Passo 7 do item 4. Os comandos SQL podem ser entrados por uma área de texto ou lidos de um arquivo.

Após criar as tabelas na base de dados teste, entre no ambiente de desenvolvimento do Delphi e inicie a construção de uma aplicação simples que faça acessos ao CA-OpenIngres. Utilize componentes como: **TDatabase**, **Tquery**, **TTable**, **TDataSource** e **TDBgrid**. No Delphi 2.0 não é preciso reconfigurar o valor dos parâmetros **Stack Size** e **Local Heap Size**, conforme recomendado no Passo 7 do item 4 para o Delphi 1.0. Os valores *default* para estes parâmetros no Delphi 2.0 já são suficientes.

6. Glossário

Alias	Um nome que especifica a localização de uma base de dados e demais parâmetros de interesse, p.ex., os parâmetros para conexão com o servidor. É usado pelo BDE e referenciado por aplicações Delphi.
API	(<i>Application Program Interface</i>) É uma DLL ou conjunto de DLLs que proporciona ao programador, acesso a um conjunto de novas funções. Estas funções podem ser incorporadas nas aplicações e agregadas ao conjunto de funções já existente.
BDE	(<i>Borland Database Engine</i>) Sistema usado para acesso a dados por aplicações Borland, tais como, Delphi, Borland C++, dBase, etc.
Data Source	Uma fonte de dados, ou seja, pode ser um database engine cliente/servidor ou um conjunto de arquivos de base de dados locais. (Computer Associates, 1995).
DLL	(<i>Dynamic Link Library</i>) Biblioteca de funções acoplada ao sistema dinamicamente, ou seja, em tempo de execução.
Driver (ODBC)	É um módulo (normalmente uma DLL) escrito para dar suporte a funções de chamada ODBC.
ODBC	(<i>Open Database Connectivity</i>) Padrão definido pela Microsoft para comunicação entre database engines de diferentes fabricantes.

CT/3, CNPTIA, maio/97, p.14

7. Referências bibliográficas

BORLAND INTERNATIONAL (Scotts Valley, CA, USA). *Borland Delphi for windows, version 1.0: user's guide*. Scotts Valley, CA, 1995. 452p.

COMPUTER ASSOCIATES (Islandia, NY, USA). *CA-OpenIngres, release 1.1: DocuRom user guide*. Islandia, NY, 1995. 44p.

TUTUMI, R. *Integração Delphi e CA-OpenIngres, via ODBC*. Campinas: EMBRAPA-CNPTIA, 1997. (EMBRAPA-CNPTIA. Relatório Técnico). No prelo.