



ActionView
Software para Supervisão e Controle de Processos e Equipamentos

Introdução

Spin Engenharia de Automação Ltda.

00004-01 Revisão A

Março, 2008

ActionView
Software para Supervisão e Controle de Processos e Equipamentos

Introdução

Spin Engenharia de Automação Ltda.

00004-01 Revisão A

Março, 2008

Copyright 2008[®]

Spin Engenharia de Automação Ltda

Todos os Direitos Reservados

Nenhuma parte deste documento pode ser reproduzida, copiada, fotocopiada, distribuída ou alterada sem a prévia e expressa autorização da Spin Engenharia de Automação Ltda.

NOTA

ActionView[®] e ActionRu[®] são marcas registradas da Spin Engenharia de Automação Ltda.

Todas as outras marcas e nomes de produtos são marcas registradas de seus respectivos proprietários e/ou empresas.

Em diferentes partes deste documento, a empresa poderá fazer menção tanto de seu nome comercial Spin como Spin Engenharia de Automação Ltda.

Em virtude do contínuo desenvolvimento de seus produtos, a informação contida neste documento está sujeita a alterações e/ou modificações sem prévia notificação. A Spin não se considera responsável por erros de digitação ou interpretação das informações aqui contidas; e/ou por danos e prejuízos causados / gerados a terceiros. O conteúdo desta publicação poderá ser alterado a qualquer momento sem que exista a obrigação de notificar qualquer parte envolvida; isto não implicará, em nenhuma hipótese, em alterações, reclamações, ou extensão de garantia.



CUIDADO

Cuidado! Indica que o usuário deverá proceder exatamente como descrito neste manual, sob pena de danificar ou configurar errado o equipamento.



Dica. Indica informações úteis e rápidas para solução de pequenos problemas.



PERIGO

Perigo! Indica que o usuário deverá proceder exatamente como descrito neste manual, sob risco de choque ou descarga elétrica.

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO.....	1
1.1 CONDIÇÕES DE USO	1
1.2 DOCUMENTAÇÃO.....	1
1.3 OBJETIVOS DO ACTIONVIEW	1
2. MÓDULOS COMPONENTES.....	2
3. AMBIENTE DE PROCESSAMENTO	3
3.1 SOFTWARE BÁSICO E DE SUPORTE	3
3.2 REQUISITOS DOS COMPUTADORES PARA INSTALAÇÃO DO ACTIONVIEW	4
3.3 INSTALAÇÃO DO SISTEMA	4
3.4 PROTEÇÃO DAS LICENÇAS DE USO DO SOFTWARE	4
3.4.1 <i>Proteção por Hardware</i>	4
3.4.2 <i>Proteção por Software</i>	4
4. ARQUIVOS DO ACTIONVIEW	6
4.1 ESTRUTURA DE DIRETÓRIOS	6
4.2 CONTEÚDO DOS DIRETÓRIOS	6
4.3 APLICATIVOS E BIBLIOTECAS.....	7
4.4 ARQUIVO DE PARAMETRIZAÇÃO ACTION.INI.....	10
4.5 DESENVOLVENDO VÁRIOS PROJETOS EM UMA MÁQUINA.....	10
4.6 BASES DE DADOS DO ACTIONVIEW	11
4.6.1 <i>Estrutura Geral</i>	12
4.6.2 <i>Base de Dados de Parâmetros e de Movimento</i>	12
4.6.3 <i>Implementação Física das Bases de Dados</i>	12
4.6.4 <i>Especificação das Bases de Dados (Arquivos UDL)</i>	13
4.6.5 <i>Seleção da Base Paramétrica a ser Usada (Hot-Standby)</i>	15
4.6.6 <i>Manutenção da base de dados paramétrica e histórica</i>	15
5. IHM DO MÓDULO DE COMUNICAÇÃO (SPPCOMFG).....	17
6. ATUALIZAÇÃO DA VERSÃO DO ACTIONVIEW	19

1. Apresentação

Esse documento tem por objetivo apresentar as características básicas do *ActionView*, comuns a todos os seus módulos. Ele deve ser lido após a leitura da especificação funcional do *ActionView*, que traz os requisitos gerais do sistema, e é pré-requisito para todos os demais manuais.

1.1 Condições de Uso

Os módulos do sistema *ActionView* são de propriedade da SPIN Engenharia de Automação Ltda., que detém os direitos autorais do produto.

O sistema somente pode ser utilizado pelos adquirentes de licença de uso, sendo proibida sua reprodução por quaisquer meios, bem como sua utilização em maior número de instalações ou computadores do que o licenciado originalmente.

1.2 Documentação

Esta documentação é fornecida para uso exclusivo dos adquirentes de licença de uso do Sistema *ActionView*, sendo proibida sua reprodução por quaisquer meios, inclusive eletrônicos, sem a devida autorização da SPIN Engenharia de Automação Ltda.

A documentação completa do *ActionView* é composta dos seguintes documentos:

- Especificação Funcional do *ActionView*
- Manual de Introdução do *ActionView*
- Manual do Módulo de Manutenção
- Manual dos Protocolos Suportados
- Manual do Run-time
- Manual dos parâmetros do arquivo de inicialização
- Manual para Gerar Bases em MSDE e SQL Server
- Manual de Consulta
- Manual do ToolKit de Desenvolvimento

1.3 Objetivos do *ActionView*

O *ActionView* é um software do tipo SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) configurável para as características peculiares de qualquer sistema de supervisão e controle de processos.

Em seus aspectos gerais, o *ActionView* tem por função apresentar em tempo real todas as informações necessárias ao controle superviso de um processo. Estas informações são apresentadas ao usuário através das seguintes telas / janelas:

- Telas de processo com quadros sinóticos, unifilares e outros esquemas de representação, que contém o estado de equipamentos, valor de variáveis, etc.
- Telas de medidas apresentando medidas analógicas no formato de planilhas eletrônicas;
- Telas de imagens de câmeras colocadas junto ao processo controlado;
- Telas funcionais contendo eventos, alarmes, log de operação, gráficos de histórico e tendência em tempo real do valor de variáveis;
- Telas / janelas associadas a funções existentes e/ou novas.

2. Módulos Componentes

O preço do software é função do número de “tags” dos módulos componentes, e dos protocolos de comunicação utilizados. Quanto ao número de tags, o *ActionView* é comercializado em: 250, 500, 2500, 7500 e número ilimitado de “tags”.

Quanto aos módulos componentes, o *ActionView* é disponibilizado com os seguintes módulos:

- **AVStudio:** Licença para executar em um computador o módulo de desenvolvimento de aplicativos, responsável pela geração da base de dados de tempo real e das telas. Um módulo pode desenvolver um número ilimitado de aplicações, e independe do número de “tags”.
- **AVServer:** Licença de um módulo “Run-Time” servidor de comunicação, e dados de tempo real (BDTR). O *AVServer* é limitado por número de tags e vem acompanhado de um módulo de visualização (*AViewer*). Para aplicações “hot-standby”, são necessários dois *AVServer*.
- **AVMaster:** Licença para executar em um computador tanto o módulo *AVStudio*, como o módulo *AVServer*. Vem acompanhado também, de um módulo emulador de campo, que permite testar todas as funcionalidades das aplicações parametrizadas.
- **AViewer:** Licença para executar um módulo de visualização adicional, já que o *AVServer* vem com um primeiro módulo de visualização. O *ActionView* suporta tantos módulos de visualização quantos necessários e, cada módulo pode ter até quatro monitores de vídeo associados, sendo independente do número de tags do processo.
- **AVWeb:** Licença para executar um servidor de WEB, que disponibilizará as telas de processo, medidas, eventos, alarmes e consulta a dados históricos na internet.
- **AVHistory:** Licença para executar o módulo servidor de dados históricos utilizando uma base de dados Oracle ou SQL Server. Para base de dados ACCESS, limitada há três meses, não é necessário uma licença adicional, sendo automaticamente disponibilizada pelo *AVServer*.

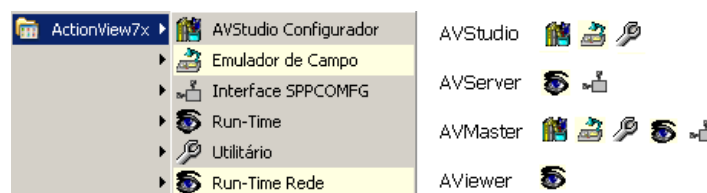


Figura 1 – Módulos de software instalados

- **AVEMS:** Em aplicações elétricas, de sistemas de potência, é possível utilizar o Servidor de Dados EMS (Energy Management System) do *ActionView*. Esse serviço é composto por programas aplicativos processados em dois ambientes distintos: ambiente de tempo real e ambiente de estudos elétricos.

O ambiente de tempo-real é formado pelas funções Modelador de Rede, Fluxo de Potência, Estimador de Estado e Análise de Contingências. O ambiente de Estudos Elétricos inclui as funções de Análise de Fluxo de Carga, Equivalentes Estáticos e Análise de Contingências.

- **Módulos de Comunicação:** O software inclui “módulos de comunicação” compatíveis com os protocolos dos principais fabricantes de UCLs (Unidades de Controle Local), UTRs (Unidades Terminais Remotas), CLPs (Controladores Lógicos Programáveis), relés e outros DEIs (Dispositivos Eletrônicos Inteligentes).

3. Ambiente de Processamento

3.1 Software Básico e de Suporte

O *ActionView* é executado no ambiente Windows® / 2000 / 2003 / 2008 / XP Professional / Vista®. Os principais aplicativos com interface visual são escritos em MS - Visual Basic. Os módulos principais de comunicação, aquisição de dados e monitoração são escritos na linguagem MS - Visual C++.

As bases de dados com a topologia da instalação (parâmetros) e com dados de movimento, como históricos e eventos, são normalmente acessadas através do mecanismo Microsoft OleDb e Microsoft ADO – ActiveX Data Object. Estes métodos de acesso possibilitam a virtualização da visão das bases de dados, de modo que vários softwares de bancos de dados ou servidores de bancos de dados possam ser utilizados como depósitos de dados no *ActionView*. Estão atualmente em utilização: o banco de dados relacional Microsoft Access, os servidores MSDE (Microsoft Desktop Engine), MS SQL Server e Oracle.

Os diversos módulos do *ActionView* executam em um ou vários computadores (Cliente x Servidor), dependendo da dimensão da aplicação. A figura a seguir mostra o exemplo da arquitetura de um sistema com dois servidores em "hot-standby" e cinco clientes, sendo um configurado com módulo configurador (*AVStudio*), um com servidor Web (*AVWeb*), um com servidor de históricos (*AVHistory*) e dois apenas como consoles de operação (*AVViewer*).

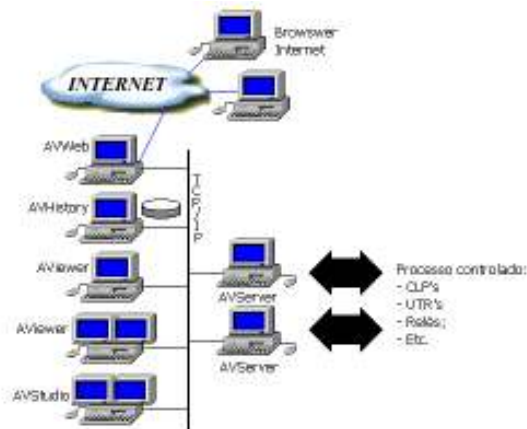


Figura 2 – Arquitetura cliente x servidor

O *ActionView* é um sistema aberto, permitindo que o usuário acesse todas suas bibliotecas e bases de dados (tempo real, parâmetros e históricas) através de seus próprios programas desenvolvidos em “VbScripts”, “JavaScripts”, ou qualquer linguagem de programação desenvolvida em ambiente Windows®. Permite, ainda, a exportação de dados, para qualquer aplicativo que reconheça o formato “TSV” (Tab Separated Value), tais como Microsoft EXCEL, LOTUS, ACCESS, etc.

O software inclui “módulos de comunicação” compatíveis com protocolos dos principais fabricantes de UCLs (Unidades de Controle Local), UTRs (Unidades Terminais Remotas), CLPs (Controladores Lógicos Programáveis), relés e outras IEDs (Intelligent Electronic Devices).

3.2 Requisitos dos Computadores para Instalação do ActionView

Os computadores devem ter a seguinte configuração mínima:

- Microcomputador com processador Pentium III 300 Mhz ou de melhor desempenho;
- Mínimo 512 Mbytes de memória;
- Controlador de vídeo super VGA, XGA, 8514/A ou placa gráfica compatível;
- Mouse ou Track-Ball padrão Microsoft;
- Impressora compatível com Windows para impressão de relatórios;
- Canais de comunicação seriais ou de rede em função da aplicação;
- Placa Controladora de rede Ethernet TCP-IP, se:
 - *ActionView* é utilizado em mais de um posto de trabalho;
 - Módulo “Run-Time” comunica-se com UCLs através de rede local;

Deve ser observado que essa é uma configuração típica, para ser utilizada em uma aplicação com cerca de 1000 pontos de E/S e até quatro canais de comunicação com o processo.

À medida que a aplicação cresce, torna-se necessário o uso de máquinas maiores, com mais memória, mais processadores, maior número de monitores de vídeo, etc.

3.3 Instalação do Sistema

Para iniciar a utilização do *ActionView*, deve-se instalá-lo no disco rígido de cada estação de trabalho. O sistema é fornecido em um único disco tipo CD-ROM.

Para fazer a instalação, no ambiente Windows®, insira o disco de instalação e execute o programa SETUP.EXE, seguindo as instruções que aparecem no vídeo.

Para o caso de instalação em rede, a instalação deve ser repetida para cada um dos computadores da rede.

3.4 Proteção das Licenças de Uso do Software

O sistema *ActionView* é protegido de forma que, cada cópia seja utilizada em um único microcomputador. Há disponíveis duas formas de proteção, por hardware ou por software.

3.4.1 Proteção por Hardware

Para esta proteção, é fornecido, para cada licença de uso do Software, um dispositivo protetor por Hardware (Proteq), que deve ser conectado, em função do seu tipo, em uma porta USB ou na saída paralela do microcomputador.

Neste dispositivo estão gravadas informações de segurança, além de aplicativos que são licenciados, número máximo de pontos da base de dados e número máximo de canais de comunicação.

O dispositivo protetor, quando usado na porta paralela, é totalmente transparente para a impressora, não causando qualquer problema para a sua utilização. Caso deseje-se executar o sistema em outro microcomputador, deve-se levar o dispositivo protetor para ser conectado neste outro microcomputador.

3.4.2 Proteção por Software

Quando o sistema não encontra o dispositivo de proteção por hardware, passa a fazer a verificação de proteção por software. Este tipo de proteção exige o fornecimento ao programa de um código de autorização, a ser obtido com a Spin Engenharia de Automação Ltda, através de e-mail ou telefone.

Sem Autorização

O funcionamento é simples. Quando um aplicativo é executado, procura na máquina as informações de autorização de execução. Se não encontrar, mostra uma janela informando que é necessária a autorização. Se a janela for simplesmente fechada usando-se o botão SAIR, aparece mensagem informando que o aplicativo será executado por tempo limitado, sendo, nesse caso, executado em modo demonstração.

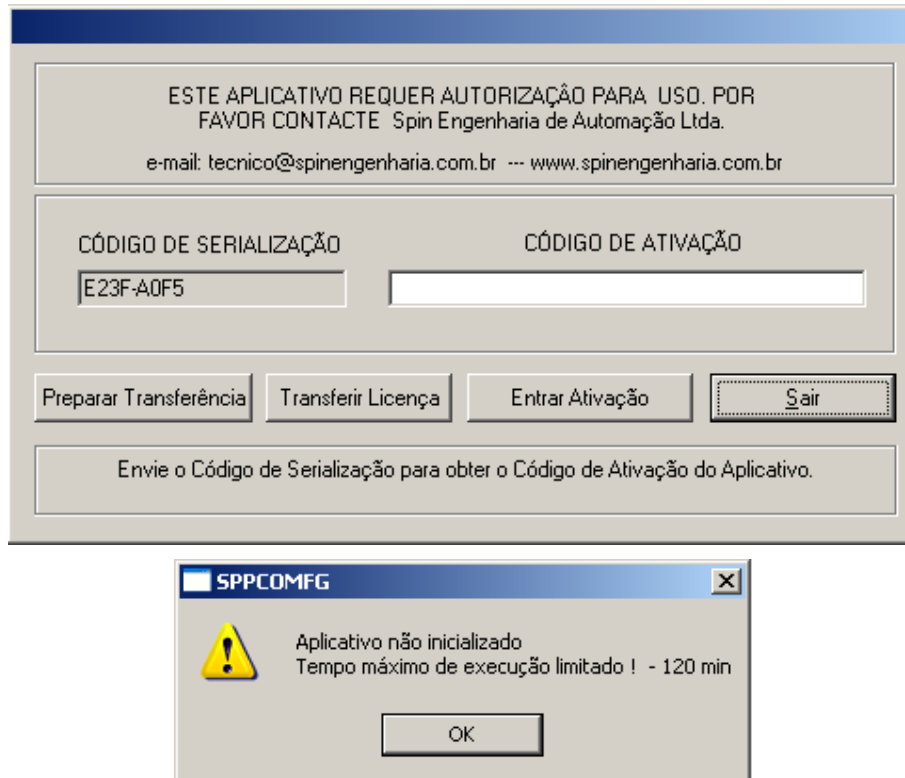


Figura 3 – Proteção por software - Janelas

O aplicativo de manutenção (*AVStudio*), em modo de demonstração, não faz certas gravações em disco. O aplicativo de tempo real (*AVServer* e *AVviewer*) é completo, tendo sua execução limitada há 2 horas.

Autorizando execução

Para que seja autorizada a execução completa do sistema, em um microcomputador, ao aparecer à janela de proteção do software, deve-se copiar o código de duas partes, “Código de Serialização”, e enviá-lo para a Spin Engenharia de Automação Ltda.

Para os usuários licenciados, será devolvido um código apropriado para este microcomputador, compatível com o número de pontos e canais de comunicação licenciados. Este código deve, então, ser inserido na mesma janela, nos campos “Código de Ativação” e, após, deve ser pressionado o botão “Entrar Ativação”, que fará a autorização da execução.

4. Arquivos do ActionView

Os arquivos de ActionView, em cada estação de trabalho, estão localizados em dois locais distintos:

- Arquivos de trabalho:
Estão localizados no diretório: c: \ Actionview\ ou outro diretório designado na instalação.
- Arquivo de Inicialização:
Está localizado no diretório c: \Windows\

Os arquivos de inicialização têm o nome:

- *ACTION.INI* – Nome do arquivo na máquina servidora de BDTR e comunicação.

4.1 Estrutura de Diretórios

Uma vez instalado, são criados em disco um conjunto de diretórios e subdiretórios utilizados pelo sistema *ActionView*. Esses diretórios têm a seguinte estrutura:

```

\ Actionview\Projects\Project_01\DATABASE\
\ Actionview\ Projects\ Project_01\FIGURAS\
\ Actionview\ Projects\ Project_01\LOGS\
\ Actionview\ Projects\ Project_01\ PRNT\
\ Actionview\ Projects\ Project_01\SCRIPTS\
\ Actionview\ Projects\ Project_01\SONS\
\ Actionview\HELP\
\ Actionview\OCX\
\ Actionview\PRG\
\ Actionview\TEMPLATES\

```

4.2 Conteúdo dos Diretórios

A seguir é apresentado o conteúdo de cada diretório / subdiretório:

\Actionview - É o diretório principal do sistema. Observe-se que o nome deste diretório é designado pelo supervisor quando da instalação do sistema.

\Actionview\Projects - Possui os projetos da aplicação. Para cada projeto, estão incluídas as pastas contendo as bases de dados paramétricas da aplicação, figuras, scripts e log. No exemplo, Project_01 é o nome do projeto.

- **\Actionview\Projects\Project_01\DATABASE** - Possui os arquivos do banco de dados do projeto em questão. Este banco de dados, por falta (default) está implementado em MS-ACCESS 2000. Existem duas bases de dados e dois arquivos de conexão:
 - ACTION.MDB: Dados paramétricos de pontos e descrição de telas da instalação.
 - ACTMOV.MDB: Histórico de medidas, eventos e log de operação.

- ACTION.UDL: Aponta para a base de dados paramétrica do computador;
- ACTION.UDL: Aponta para a base de dados de histórico do computador.
- **\Actionview\Projects\Project_01\FIGURAS** - Possui todos os arquivos de figura do projeto em questão. Estes arquivos têm as seguintes extensões: BMP, DIB, EMF, JPG, PCX, WMF e ICO.
- **\Actionview\Projects\Project_01\LOGS** - Possui os arquivos de log gerados em rotinas no módulo Runtime deste projeto.
- **\Actionview\Projects\Project_01\PRNT** - Possui os arquivos gerados pelo módulo Runtime deste projeto e os arquivos de impressão em disco, ativados pelo menu de impressão. Todos os arquivos gerados pelo módulo Runtime do projeto são do tipo TSV (Tab Separated Value) podendo ser importados por qualquer programa do tipo planilha.
- **\Actionview\Projects\Action\SCRIPTS** - Possui os arquivos VbScript utilizados em rotinas no módulo Runtime.
- **\Actionview\Projects\Project_01\SOM** - Possui arquivos do tipo “.WAV” utilizados na sinalização sonora de níveis de alarme deste projeto.

Actionview\HELP - Possui os arquivos de ajuda do ActionView. No caso de existirem arquivos de ajuda, desenvolvidos pelos usuários, em formato HTML, esses arquivos também devem ficar no diretório HELP para serem utilizados por objetos tipo “botão”, do Studio Configurador (AvStudio).

Actionview\PRG - Possui todos os programas (*.EXE) e bibliotecas (*.DLL) fornecidos com o ActionView. As bibliotecas correspondem a rotinas globais usadas pelos programas. Nesse diretório, dois arquivos indiretos são de grande importância: **RegOles.cmd** – Arquivo indireto que registra as DLL's junto ao sistema operacional. Assim, sempre que se altera uma DLL do ActionView, deve-se registrá-la utilizando esse arquivo de comandos indiretos (CMD).

Matatudo.cmd – Arquivo indireto que desativa todos os processos concorrentes do ActionView. Assim, quando o módulo RunTime está ativo, existem mais de 10 processos concorrentes em execução. Se ocorrer um erro que desative um desses processos, o usuário após o registro do erro, deve executar esse CMD antes de reativar o ActionView RunTime.

Actionview\Templates - Possui os arquivos que serão utilizados para a criação de um novo projeto, com a utilização do aplicativo AVSTUDIO.

4.3 Aplicativos e Bibliotecas

Os seguintes aplicativos e bibliotecas formam o conjunto de executáveis necessários à execução do *ActionView*.

AVStudio.exe: Mantém a base de dados de parâmetros e as telas de processo e de medidas do ActionView. Essa base de dados é apontada pelo arquivo “ACTION.UDL” e, por default, é em MS ACCESS. Diferentemente de outros SCADAs de mercado, o ActionView mantém todas suas tabelas em uma base de dados com integridade referencial de forma que, alterando-se o nome de uma variável ou de um equipamento (grupo) na base de dados, irá se alterar esse nome em todas as tabelas. As telas e objetos de visualização também estão nessa base de dados de parâmetros.

ActionRU.exe: É o módulo “Run-Time” que executa em uma estação de trabalho implementando as funções de Interface Homem Máquina (IHM). Ao ser ativado, ele carrega a base de dados de parâmetros (action.mdb) para a memória, e envia mensagens de atualização para a base de dados de histórico (actmov.mdb).

ActRuNet.exe: É o módulo “Run-Time” servidor de IHM, usado para executar em rede, em ambiente Cliente x Servidor. Nesse ambiente, o programa executa cooperativamente com o programa SppComFG, existindo a possibilidade de seis situações das estações de trabalho:

- Estação Mestre: O SppComFG dessa estação é o mestre, servindo comunicação e Dados tratados (BDTR) para as demais estações. O servidor de BDTR e comunicação (SppComFG) é o único a enviar registro para histórico e comunicar-se com o campo.
- Estação Escravo: Cliente do BDTR do mestre, mas, na falta de comunicação com o mestre, automaticamente assume as funções deste.
- Estação Cliente: Cliente do BDTR Mestre e servidor de IHM através do programa ActRuNET.
- Estação Cliente e Servidor de Histórico: Uma estação cliente pode servir dados históricos às demais estações. Assim, é comum existir uma estação com disco maior e mais rápido, onde é disponibilizado um servidor Oracle ou SQL Server.
- Estação Cliente e Servidor RAS (Remote Acces Server): uma estação cliente pode ser servidora de acesso remoto, permitindo que estações de trabalho remotas se conectem como clientes, através da linha telefônica.
- Estação Cliente e Servidor de Internet (IIS): uma estação cliente pode ser servidora de Internet / Intranet, permitindo que usuários remotos se conectem via “browser” e vejam telas de processo, medidas, eventos e façam consultas a dados históricos.

SppComFG.exe – Esse aplicativo executa cooperativamente com o ActionRU / ActRuNet implementando a interface com o campo, através dos protocolos de comunicação e a arquitetura cliente x servidor, através do protocolo proprietário e aberto ActionNet. Esse programa não possui IHM, executando de forma transparente. Se o usuário desejar visualizar seu “status” e suas janelas de controle, deverá ativar o programa SppCom.exe.

Em aplicações maiores, com muitos canais de comunicação, convém executar o SppComFG.EXE do AVServer sem o módulo de visualização AVIEWER (ActRUNET).

SppCom.exe: programa que mostra diversas janelas de visualização de “status” do SppComFG.EXE.

ActUtil.exe - Programa utilitário que permite atuar sobre bases replicantes, no caso de ambiente “hot-standby” e atuar sobre a base de dados histórica para procedimentos de manutenção.

ActEmI.exe - Programa que emula o campo, permitindo que um operador na IHM opere o sistema como se esse estivesse “on-line”. O emulador lê a própria base de dados do sistema, e passa a emular o campo com essas informações.

ActQuery.exe - Aplicativo orientado à utilização na rede corporativa da empresa, para consultas de valores de variáveis analógicas armazenadas em histórico, eventos ocorridos e anotações efetuadas pelo operador, dentro de um período de tempo configurável.

HistRec.exe - É um programa aplicativo que trabalha cooperativamente, de modo assíncrono com a interface homem máquina (ActionRU / ActRuNET), com a responsabilidade de gravar as amostragens de medidas na base de dados históricos. Seu objetivo é tornar a tarefa de gravação de históricos assíncrona e independente da IHM.

HistPesq.exe - É um programa aplicativo que trabalha cooperativamente, como um servidor de consultas (ActionRU / ActRuNET), recebendo solicitações de consultas a base de dados de medidas históricas, executando as pesquisas e devolvendo os resultados ao "Run-Time" solicitante. No caso de Servidor em MS Access, ele é criado somente na máquina mestre e, no caso de servidor MSDE, MS SQL Server e Oracle, ele é criado em cada máquina que faz a consulta.

ActTSV.exe - É um programa aplicativo que executa a cada evento "troca de dia", atualizando, na base de dados de movimento, a tabela de máximos e mínimos e fazendo as exclusões automáticas do Banco de Dados Histórico. Se o Servidor de Históricos está em uma máquina separada, executa nessa máquina. Se estiver nas máquinas mestre x escravo (AVServer), executa em cada uma das máquinas com uma defasagem de 15 minutos.

NetMsg.exe - É um programa para trabalhar em conjunto com o SppComFG.exe, no caso do servidor de comunicação estar localizado em uma máquina independente. Ele substitui os módulos de troca de informação entre servidor e clientes, responsáveis por envio de relatórios de eventos, alterações paramétricas, reconhecimentos, silenciamentos de buzina etc. incluídos no ActRUNet.exe.

JetComp.exe - É um programa distribuído pela própria Microsoft para compactar e restaurar bases de dados relacionais em MS Access. Deve ser usado para manter a base de histórico e de parâmetros, caso essas sejam em Access.

EvtRec.exe - É um programa para trabalhar em conjunto com o SppComFG.exe, no caso do servidor de comunicação estar localizado em uma máquina independente. Ele substitui os módulos de gravação de eventos e alarmes, incluídos no ActionRU.exe. O conjunto SppComFG.exe + EvtRec.exe + NetMsg.exe é utilizado em instalações maiores, com vários canais de comunicação, onde se utiliza um microcomputador como Servidor de Comunicação, sem a parte de IHM. As demais máquinas serão apenas clientes desta (que poderá ser dualizada).

DbReplic.exe - É outro programa, que trabalha em conjunto com o SppComFG.exe nas instalações sem IHM, cuja finalidade é substituir as rotinas do ActionRU.exe de sincronização de bases de dados de parâmetro, através dos mecanismos de replicação.

RegOles.cmd - Arquivo indireto que registra as DLL's junto ao sistema operacional. Assim, sempre que se altera uma DLL do *ActionView*, deve-se registrá-la utilizando esse arquivo de comandos indiretos.

Matatudo.cmd - Arquivo indireto que desativa todos os processos cooperantes do *ActionView*. Assim, quando o módulo "Run-Time" está ativo, existem mais de 10 processos cooperantes em execução. Se ocorrer um erro que desative um desses processos, o usuário, após o registro do erro, deve executar esse CMD antes de reativar o *ActionView* "Run-Time".

4.4 Arquivo de Parametrização ACTION.INI

Este arquivo, residente no diretório do sistema WINDOWS®, possui todos os parâmetros de execução dos programas do *ActionView*. O arquivo poderá ter nome diferente, quando houver mais de um projeto de *ActionView* na mesma máquina. O nome a ser escolhido, como, por exemplo, XXXX.INI, deverá ser usado como parâmetro para a execução de todos os programas do *ActionView* referentes ao mesmo projeto. Por exemplo, o comando de ativação do programa ActionRU seria feito pela linha de comando: "c:\Actionview\prg\ActionRU XXXX"

O detalhamento dos parâmetros do arquivo de inicialização encontra-se no "Manual Parâmetros de Inicialização.doc". Além disso, em tempo real, no menu Configuração, sub-menu opções, é possível ver e alterar as opções do arquivo de inicialização, conforme mostra a figura abaixo:



Figura 4 – Opções mostra o conteúdo do arquivo de inicialização

4.5 Desenvolvendo Vários Projetos em uma Máquina

Quando vários projetos coexistem em uma mesma máquina, têm-se as seguintes situações:

- No diretório Windows, um arquivo de inicialização para cada projeto:

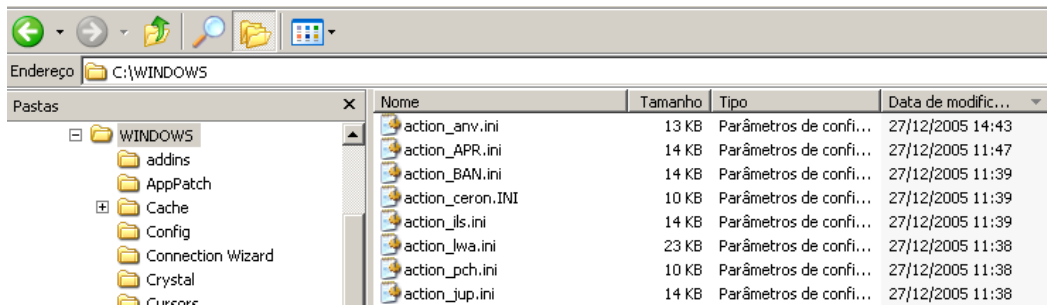


Figura 5 - Arquivo de inicialização de projeto no diretório Windows

- No diretório ActionView, diretórios distintos para:
 - Base de dados (Dbase);
 - Figuras (Figuras) e
 - Scripts (Scripts):A figura abaixo mostra um exemplo de uma máquina com diversos projetos.

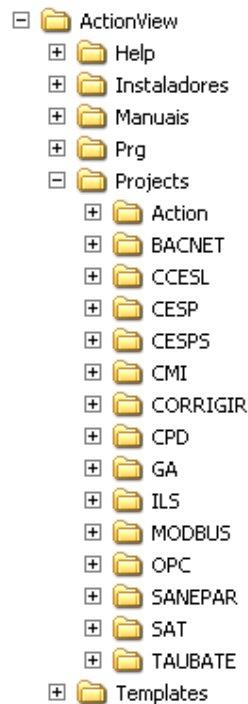


Figura 6 - Exemplo de máquina com diversos projetos

4.6 Bases de Dados do ActionView

A base de dados do sistema *ActionView* contém todas as informações de definição dos pontos monitorados, os Grupos, Sistemas, etc. que definem os elementos presentes em cada projeto.

4.6.1 Estrutura Geral

A base de dados é constituída por um conjunto de tabelas, relacionadas entre si, que contém o cadastro de Regionais, Sistemas, Locais, Grupos, Variáveis e pontos monitorados, etc.

Para o funcionamento do sistema, durante sua implantação, deve-se fazer o cadastramento dos dados destas tabelas segundo uma hierarquia.

Durante a vida do sistema, alterações, inclusões e exclusões de Variáveis, Grupos ou Sistemas se farão necessários para que as informações apresentadas nas telas pelo *ActionView* se mantenham sempre compatíveis com a realidade, adequando-se facilmente a qualquer atualização ou ampliação do campo.

O programa AVStudio.EXE é o aplicativo utilizado para incluir e atualizar os dados do cadastro de pontos.

Como as tabelas se relacionam, o sistema cuida para que se mantenha uma integridade referencial. Essa condição possibilita, por exemplo, definir um ponto pertencendo a um grupo não cadastrado ou excluir um grupo enquanto algum de seus pontos possuir uma condição lógica ou estiver associado a uma rotina cadastrada.

4.6.2 Base de Dados de Parâmetros e de Movimento

Efetivamente, na implementação física, o sistema utiliza duas bases de dados, uma paramétrica e outra de dados de movimento / históricos. A subdivisão é feita para facilitar a manutenção dos dados.

A base dos dados paramétricos tem uma cópia nas estações de trabalho onde estão executando os servidores (*AVServer*), e se caracteriza por ser um arquivo bastante estável. De modo geral, somente serão feitas alterações de seus dados no caso de alteração ou ampliação das plantas supervisionadas ou construções de novas plantas.

As alterações da base de parâmetros, feitas em tempo real, no caso de sistemas em configuração dual, "hot-standby", mudam os registros e tabelas do arquivo utilizado pela máquina mestre. O arquivo da máquina escrava é atualizado, automaticamente, através de uma operação de sincronização de bases de dados.

A base de dados de movimento também só existe nas estações servidoras (*AVServer*) e, no caso do sistema ter um servidor de histórico (*AVHistory*) separado dos *AVServer's*, no servidor de histórico. Nesse último caso, a base de histórico local ao módulo *AVServer* será usada como "backup", para situações de perda da conexão com o servidor de históricos. Quando a conexão é restabelecida, através do utilitário ActUtilDAO.EXE é feita a restauração dos dados na base de histórico.

4.6.3 Implementação Física das Bases de Dados

O sistema *ActionView* não utiliza bases de dados proprietárias. Qualquer implementação é feita com softwares comerciais através dos mecanismos OLE DB e ADO-ActiveX Data Object, que possibilitam facilmente a utilização de diferentes softwares de bases de dados.

Através destes mecanismos, os aplicativos se conectam a programas provedores de dados, por meio de uma interface única padrão SQL. Estes programas provedores, fornecidos pela Microsoft ou terceiros fazem o acesso especializado em cada base de dados de forma transparente à aplicação.

São utilizados, atualmente, os bancos de dados relacionais: MS-Access 2000, o SQL Server, o MSDE-2000 e os servidores Oracle 8 ou 9.

Nas instalações com uma única estação de trabalho, prefere-se a utilização tanto da base de dados paramétrica como da de movimento, implementadas com MS-Access 2000.

Nada impede que nestas instalações sejam utilizados servidores de histórico implementados em Oracle ou SQL Server, se esse for o desejo do usuário.

Nas instalações com duas estações trabalhando operando em configuração dual, "hot-standby" (Mestre-Escravo), usa-se sempre a base de dados MSDE ou MS SQL Server para a base de parâmetros e uma base de mercado para a base histórica (Oracle ou MS SQL Server).

4.6.4 Especificação das Bases de Dados (Arquivos UDL)

Os arquivos com extensão UDL (Universal Data Link), utilizados no Windows®, servem para descrever uma fonte de dados, que poderá ser acessada pelos aplicativos através do mecanismo de acesso OLEDB ou ADO – ActiveX Data Object, utilizados pelos aplicativos do *ActionView*.

Para se criar um arquivo destes, basta entrar no aplicativo bloco de notas (notepad.exe) e salvar um arquivo, mesmo vazio, com um nome que se deseja e a extensão UDL. Feito isto, basta clicar com o botão direito do mouse neste arquivo e escolher o item Propriedades.

Aparecerá a janela a seguir mostrada.

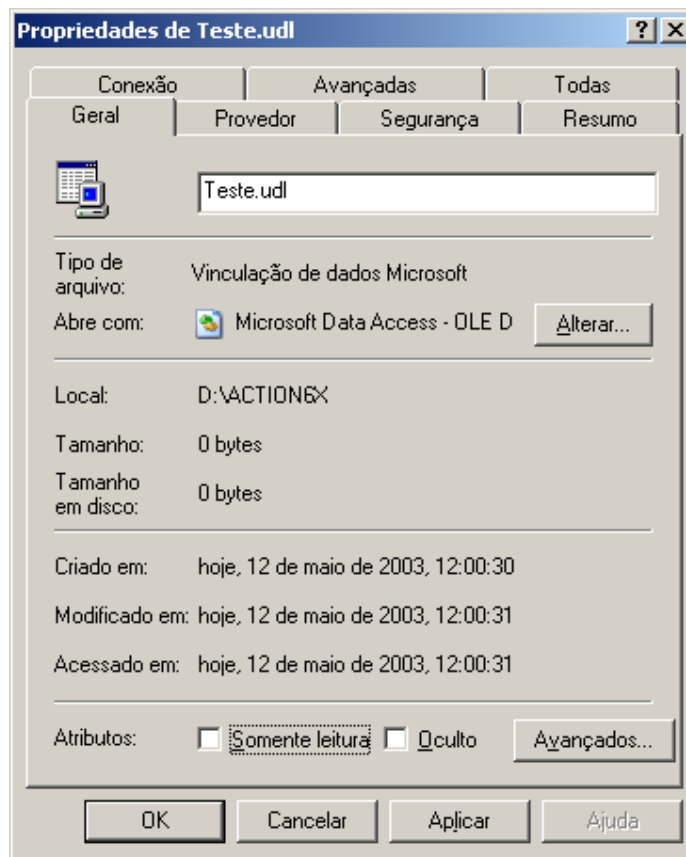


Figura 7 – Janela de UDL - Geral

Na ficha **Provedor** deve ser escolhido o provedor de dados, isto é, o programa que fará a ligação entre as chamadas OLE DB e o banco de dados propriamente dito.

Para os bancos de dados e servidores utilizados pelo *ActionView* os provedores que devem ser escolhidos:

Banco de dados

MsAccess 2000 (.MDB)

MS-SQL Server

MSDE – MS Desktop Engine

Oracle

Provedor

Microsoft Jet 4.0 OLE DB Provider

Microsoft Ole DB Provider for SQL Server

Microsoft Ole DB Provider for SQL Server

Microsoft Ole DB Provider for ORACLE

Finalmente, na ficha **Conexão** deve-se especificar o arquivo propriamente, no caso, as bases de dados ACTION.MDB ou ACTMOV.MDB, em Access ou as bases de dados correspondentes nos Servidores SQL Server ou Oracle.

Esta escolha se faz pressionado o botão com “três pontos” (...) e procurando no diretório apropriado este arquivo. Para finalizar, pode-se pressionar o botão “testar conexão” de modo a assegurar-se que a especificação da fonte de dados está correta.

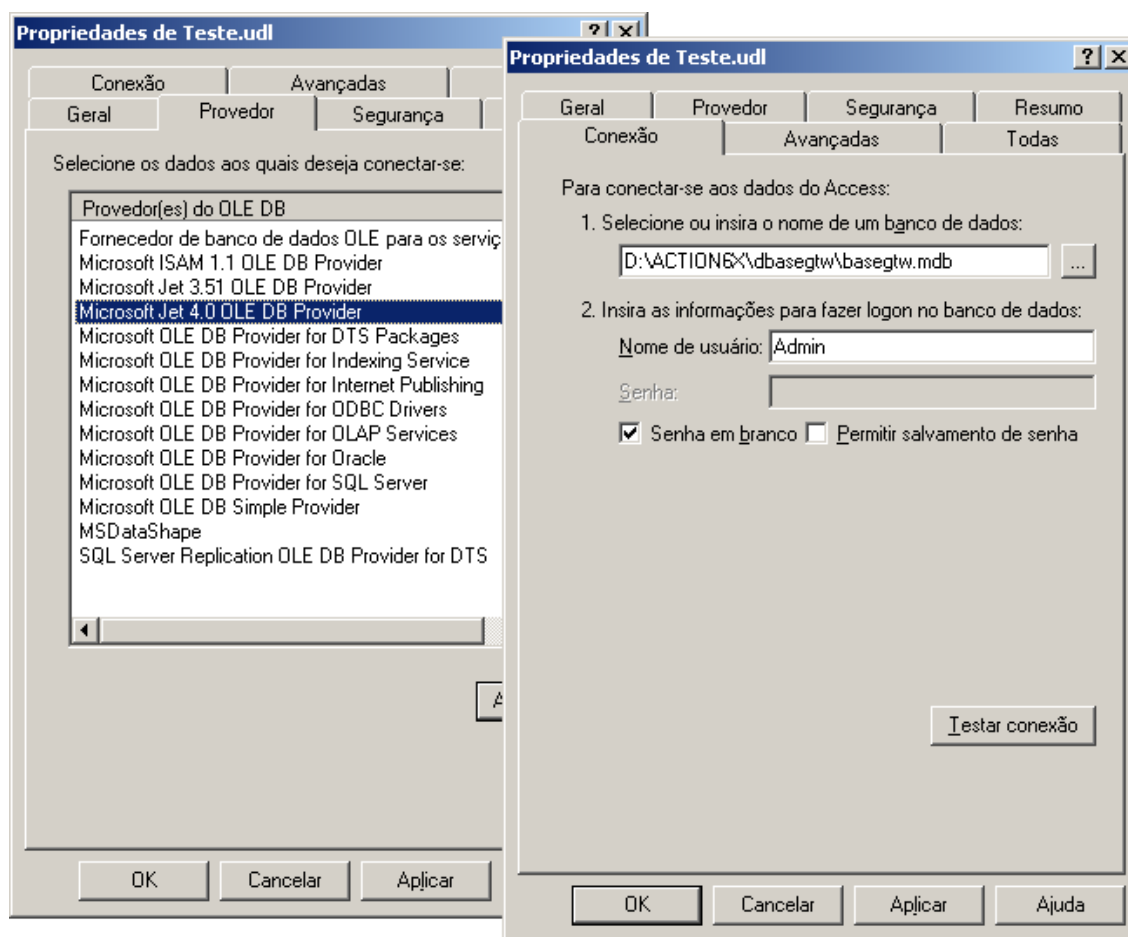


Figura 8 – Janelas de UDL – Provedor e Conexão

Nas implementações do *ActionView*, onde se tem uma única estação local, é comum utilizar-se bases de dados MS Access tanto para a base paramétrica, como para a de movimento.

Em aplicações simples, com implementação de ambiente dual, “hot-standby”, usa-se base de dados MSDE tanto para a base paramétrica, como para a de movimento, já que essa base é gratuita e tem um servidor de dados, diferentemente do Access. Isso porque nesse caso, a sincronização entre bases é feita automaticamente por mecanismos da própria base, e esses mecanismos não funcionam corretamente em MS Access.

4.6.5 Seleção da Base Paramétrica a ser Usada (Hot-Standby)

Quando o sistema *ActionView* é iniciado, os seus aplicativos necessitam conectar-se à base de dados mais atualizada entre as dos dois servidores principais (mestre e escravo). Para tal, existe um mecanismo onde o programa gravador de histórico de medidas (*histrec.exe*), na estação que está rodando como mestre corrente, grava periodicamente no campo *unlTimeLastUpdate* o número inteiro longo que representa o horário atual da máquina. Na máquina em modo escravo, este campo não é atualizado.

Assim, na inicialização, os aplicativos tentam abrir as bases de dados paramétricas do mestre e do escravo (*BaseAction0* e *BaseAction1*) e comparar os campos *unlTimeLastUpdate* de cada uma das bases para descobrir qual delas é a que foi utilizada como mestre mais recentemente. Esta será a utilizada para conexão.

Antes da tentativa de conexão à *BaseAction0*, os aplicativos procuram descobrir se a máquina mestre padrão está na rede, enviando um “ping” pela rede endereçada à estação declarada no item *Mestre=<nome da estação mestre>* da seção [*Rede SPPCOMFG*]. O mesmo vale para *BaseAction1*, e o item *Escravo* da seção [*Rede SPPCOMFG*]. Se uma das estações estiver ausente, automaticamente o programa conecta-se à outra. Caso as duas estejam ausentes, o programa encerra automaticamente.

Depois desta conexão inicial, cada vez que é solicitada uma conexão a um banco de dados paramétrico ou de movimento, o programa verifica qual é o servidor que atualmente está operando como mestre e estabelece a conexão.

Em uma instalação com Mestre e Escravo onde se usa sempre MSDE ou SQL Server como base de dados de parâmetros, deve-se observar os seguintes detalhes:

- Preferencialmente, sugere-se que as máquinas funcionem em ambiente de “domínio”. Para isso, uma das máquinas deverá ter um sistema operacional Windows 2003 Server ou Windows 2000 Server, já que workstations (Windows XP/2000) não criam domínios.
- Caso as duas máquinas funcionem com “grupo de trabalho”, as seguintes precauções devem ser tomadas:
 - Deve-se executar o Windows® e o banco de dados com permissões de um usuário administrador, e as duas estações deverão estar “logadas” com o mesmo usuário administrador.
 - Se o Windows® utilizado for o Windows XP, mais algumas precauções deverão ser tomadas, pois para uma estação ter acesso à outra (condição essencial para o funcionamento do mecanismo mestre/escravo e da replicação do banco de dados), esta somente fará com privilégios de convidado, o que não funciona. Se o Windows XP estiver com o Service Pack 2, sugere-se desativar o “firewall”.

4.6.6 Manutenção da base de dados paramétrica e histórica

Periodicamente, a cada 180 dias, sugere-se que seja feita uma manutenção da base de dados paramétrica e histórica em ACCESS, através do programa ACTUTIL.

Esse programa permite compactar as bases de dados “ACTION.MDB” e “ACTMOV.MDB”. Como está previsto, o sistema StandBy é necessário para a execução do programa e execução desses procedimentos, conforme mostrado a seguir:

- Suspenda a execução do ActionView através do comando abaixo:

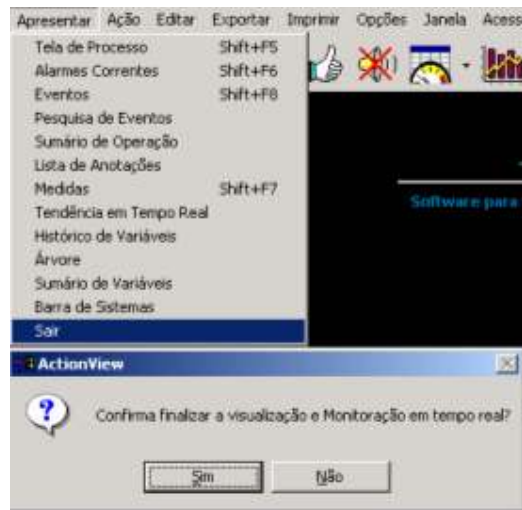


Figura 9 – Encerrando o Run-time

- Após o programa encerrar, por garantia, execute o arquivo indireto **MATATUDO.CMD**.
- Em seguida, ative o programa ActUTIL e selecione a opção Reparar e Compactar.

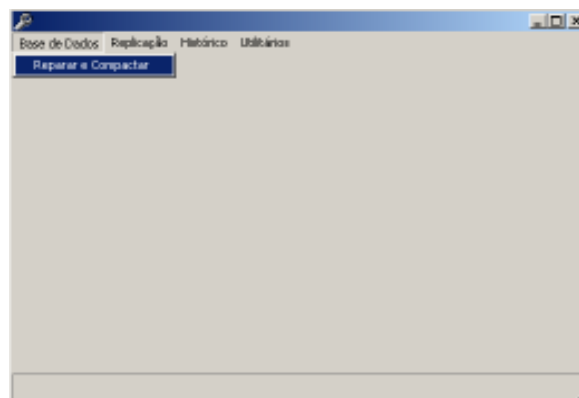


Figura 10 – Reparando a base de dados

5. IHM do Módulo de Comunicação (SppComFG)

Conforme apresentado nos capítulos anteriores, o SppcomFG é um dos programas do *ActionView* “Run-Time”. Ele executa em qualquer estação de trabalho onde existe um módulo Run-Time, seja ele o *AVServer*, *AVviewer*, *AVWeb*, *AVHistory*, etc., tendo objetivos distintos, em função do tipo de estação:

- Estação *AVServer* (única ou mestre): Implementa a comunicação com os níveis hierárquicos inferiores (IEDs do processo) e superiores (centros de controle) e serve dados tratados, recebidos desses níveis hierárquicos, para as estações clientes. Assim, somente a estação *AVserver* mestre ou única comunica-se com o campo. Os dados recebidos são tratados pela rotina de monitoração e distribuídos, quando solicitados, para as diversas estações clientes. Denomina-se servir BDTR (Base de Dados de Tempo Rea) o serviço de distribuir esses dados tratados.
- Estação Escravo (*AVServer* escravo): possui dois canais de comunicação com o Mestre, um cliente normal dos dados tratados (BDTR), e outro que monitora o estado do MESTRE. Se perder a comunicação com o Mestre, assume a posição de Mestre.
- Estações Clientes BDTR (*AVviewer*, *AVWeb* e *AVHistory*): possuem um único canal de comunicação com o mestre, para receber os dados tratados (BDTR).

O SppComFG é disparado sem IHM, sendo transparente ao usuário. Se for necessário verificar o estado de sua execução, deve ser disparado o programa “SppCom.exe” (sem nenhum arquivo de inicialização) que nada mais que uma IHM do programa servidor de comunicação e BDTR.

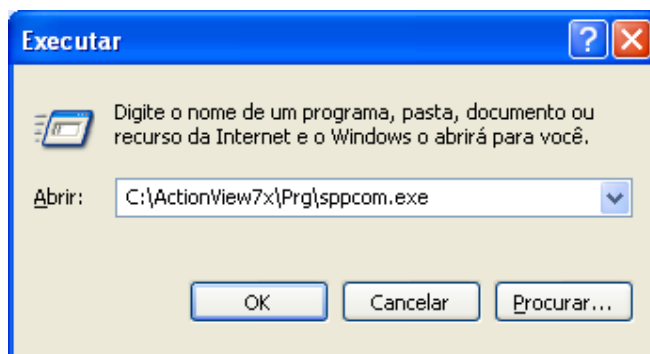


Figura 11 – Ativando o Sppcom (visualizador do módulo de comunicação)

Esse programa identificará o projeto cujo “run-time” está ativo surgindo com a janela conforme apresentada abaixo onde:



Figura 12 – SppCom – Janela do Programa

Detalhes sobre as informações desse programa devem ser obtidos no manual do run-time (Manual ActionRU7.doc).

6. Atualização da versão do Actionview

Sempre que for enviada uma atualização de versão do ActionView, o usuário deverá:

- (1) Desativar o Run-Time como mostrado no item anterior;
- (2) Salvar o diretório c:\Actionview* em uma área de trabalho;
- (3) Copiar os arquivos enviados do tipo DLL, OCX, EXE, etc. nos respectivos diretórios de destino;
- (4) Executar o programa AVSTUDIO.EXE que fará a atualização de versão criando / alterando / removendo tabelas dos arquivos ACTION.MDB ou ACTMOV.MDB;
- (5) Executar outros procedimentos ordenados na atualização de versão.