

NT_D1216.SYS

DRIVER DA CDA12/16 PARA WINDOWS NT 4.0

1. INTRODUÇÃO

NT_D1216.SYS é um kernel mode driver que gerencia o acesso à placa D/A CDA12/16 no sistema operacional Windows NT4.0 Workstation.

1.1. Escopo

O objetivo deste documento é apresentar a interface com o driver realizada por módulo em Borland Delphi para Windows NT.

1.2. Aplicabilidade

O driver NT_D1216 deve ser utilizado somente no sistema operacional Windows NT 4.0 ou compatível e com a placa D/A CDA12/16.

O driver programa a placa CDA12/16 para operar em complemento de dois e com a atualização do conversor D/A na escrita do dado no canal D/A.

2. INSTALANDO O DRIVER NT_D1216

Os arquivos fornecidos para utilização do driver NT_D1216:

NT_D1216.SYS	kernel mode driver para Windows NT 4.0
InstDrv.exe	programa de instalação do driver no registry do Windows NT 4.0
RegIni.exe	programa de registro dos parâmetros do driver no registry do Windows NT 4.0
NT_D1216.ini	arquivo de registro do driver
NT_D1216.DLL	biblioteca DLL de acesso ao driver
DA_api.pas	módulo em pascal para a interface com o driver
TESTE.EXE	programa de teste do driver
Delphi*.*	exemplo com programa fonte em Borland Delphi
VB5*.*	exemplo com programa fonte em Visual Basic 5.0

	Elaboração	Aprovação
Área	SW.P&D	SW.P&D
Nome	Lauro	Lauro
Data	14/dez/1999	14/dez/1999
Visto		

Reprodução Proibida

2.1. Instalando o Driver

Siga as seguintes etapas para instalar o driver NT_D1216:

1. A partir da barra de tarefa, execute **Iniciar/Programas/Prompt de comando** para entrar na janela *Prompt de comando* (Janela DOS).
2. Supondo que o Windows NT esteja instalado no diretório C:\WINNT, execute o seguinte comando para copiar o driver para o diretório do Windows.

```
COPY A:\NT_D1216.SYS C:\WINNT\SYSTEM32\DRIVERS
```

3. Mude o diretório corrente para A:\:

```
CD A:\  
A:
```

4. Execute o seguinte comando para registrar a configuração padrão do driver no *Registry do Windows NT*:

```
REGINI NT_D1216.INI
```

5. Execute o seguinte comando para instalar o driver no *Registry do Windows NT*:

```
INSTDRV NT_D1216 C:\WINNT\SYSTEM32\DRIVERS\NT_D1216.SYS
```

2.2. Como Alterar a Configuração Padrão do Driver

A configuração padrão do driver *NT_D1216* pode ser alterada através do *Registry do Windows NT*. Os parâmetros configuráveis se referem a:

- ◆ Endereço base de I/O da CDA12/16

Para modificar esses parâmetros, você deverá utilizar o programa *Editor do Registro* do Windows NT. Esse programa se encontra no sub-diretório *SYSTEM32* do diretório de instalação do Windows NT. O nome do arquivo executável do *Editor do Registro* é *REGEDT32.EXE*.

Após entrar no *Editor do Registro*, selecione a janela **HKEY_LOCAL_MACHINE** e abra a pasta **SYSTEM\CurrentControlSet\Services\NT_1216\Parameters**. Esta pasta possui os seguintes valores correspondentes aos parâmetros de configuração do driver:

Nome do Parâmetro	Parâmetro	Valor padrão
IoBaseAddr	Endereço base de I/O da placa CDA12/16	0x310

Para consultar os valores de endereços de I/O que estão sendo utilizados por outros dispositivos instalados no Windows NT, utilize o programa *Diagnóstico do Windows NT*. Para isso execute a partir da barra de tarefas **Iniciar/Ferramentas administrativas/Diagnóstico do Windows NT**. No *Diagnóstico do Windows NT*, consulte a página *Recursos*.

Para informações mais detalhadas dos programas *Editor de Registro* e *Diagnóstico do Windows NT*, consulte documentação da Microsoft.

Após modificar os parâmetros do driver, você deverá reiniciar o Windows NT para que os novos valores passem a ter efeito. Ou se preferir, dê um duplo clique sobre o ícone *Dispositivos* no *Painel de Controle*. Na janela do programa *Dispositivos*, selecione a linha correspondente ao *NT_D1216* e clique sobre o botão *Finalizar* e em seguida sobre o botão *Iniciar*, para reiniciar o driver com os novos parâmetros.

3. INTERFACE DO DRIVER COM O PROGRAMA APLICATIVO

O acesso do programa aplicativo ao driver é disponibilizado através do módulo em Pascal DA_api. Esse módulo deve ser incorporado ao projeto do programa aplicativo em Borland Delphi. Se você estiver utilizando outra linguagem de programação, basta criar um módulo equivalente ao DA_api.pas com as referências à biblioteca NT_D1216.DLL. A biblioteca DLL deverá ser copiada para o mesmo diretório do programa aplicativo.

4. DESCRIÇÃO DAS PRIMITIVAS DO NT_D1216

Neste tópico são descritas as primitivas de acesso ao driver NT_D1216. A tabela abaixo lista as primitivas disponibilizadas para o programa aplicativo.

Primitiva	Descrição
DA_Open	Inicia o acesso ao driver
DA_Close	Finaliza o acesso ao driver
DA_DriverInfo	Informações gerais do driver
DA_WriteAo	Escreve em canal de saída analógica
DA_WriteSeqAo	Escreve nos primeiros N canais analógicos

As funções da biblioteca DLL são descritas com a sintaxe do Object Pascal e do Visual Basic. A convenção de chamada utilizada pela DLL é **stdcall**.

4.1. Primitiva DA_Open

Object Pascal:

```
Function DA_Open: dword;
```

Visual Basic:

```
Declare Function DA_Open Lib "NT_D1216.DLL" () As Long
```

Esta primitiva abre o acesso ao driver e deve ser a primeira primitiva a ser executada pelo programa aplicativo. A primitiva retorna o valor *zero* quando a primitiva foi executada com sucesso. Um das causas possíveis são:

Causa	Verificação	Solução
Driver não instalado	No Painel de Controle do Windows NT, clique sobre Dispositivos. Se o driver NT_D1216 estiver instalado, ele deve estar na lista de dispositivos apresentada.	Instale o driver
Driver não iniciado ou erro na parametrização	No Painel de Controle do Windows NT, clique sobre Dispositivos. Verifique se o driver foi iniciado.	Proceda como descrito em 2.2.

Veja também a primitiva *DA_Close*.

4.2. Primitiva DA_Close

Object Pascal:

```
Procedure DA_Close;
```

Visual Basic:

```
Declare Sub DA_Close Lib "NT_D1216.DLL" ()
```

Esta primitiva finaliza o acesso ao driver e deve ser a última primitiva a ser executada pelo programa aplicativo. Para cada chamada bem sucedida da primitiva *DA_Open* deve haver uma correspondente chamada da *DA_Close*.

Veja também a primitiva *DA_Open*.

4.3. Primitiva DA_DriverInfo

Object Pascal:

```
Function DA_DriverInfo (Var DriverInfo: TpDriverInfo): boolean;
```

Visual Basic:

```
Declare Function DA_DriverInfo Lib "NT_D1216.DLL" _  
    (DriverInfo As TpDriverInfo) As Byte
```

Esta primitiva devolve no parâmetro *DriverInfo* o número da versão do driver e o número de canais de saída analógica disponíveis na placa D/A. A primitiva retorna *true* se a execução foi realizada com sucesso ou *false* (zero) caso ocorra algum erro na sua execução. A estrutura *TpDriverInfo* possui a seguinte declaração em Object Pascal.

```
Type {----- Parâmetro de entrada da DA_DriverInfo -----}  
    TpDriverInfo = record  
        VersionHigh : byte;           { Versão do driver }  
        VersionLow  : byte;           { Versão do driver }  
        nAoChannels : smallint;      { Número de saídas analógicas }  
    end;
```

4.4. Primitiva DA_WriteAo

Object Pascal:

```
Function DA_WriteAo (Channel: byte; Value: smallint): dword;
```

Visual Basic:

```
Declare Function DA_WriteAo Lib "NT_D1216.DLL" _  
    (ByVal Channel As Byte, ByVal Value As Integer) As Long
```

Esta primitiva realiza a escrita em um canal de saída analógica da CDA12/16. O programa aplicativo deve passar no parâmetro *Channel* o número do canal D/A a ser atualizado.

No parâmetro *Value* deve ser passado o valor a ser escrito no canal de saída analógica. O valor deve ser fornecido em complemento de 2 e pode assumir valores de -32768 a 32767. A primitiva retorna 0 (zero) se foi executada com sucesso. Os erros mais comuns na execução da primitiva são canal de saída analógica inválido e driver não instalado.

A faixa de saída do canal de saída analógica é configurada por jumper na CDA12/16.

Veja também as primitivas *DA_WriteSeqAo* e *DA_DriverInfo*.

4.5. Primitiva *DA_WriteSeqAo*

Object Pascal:

```
Type TpVetDA = array [0..15] of smallint;  
Function DA_WriteSeqAo (nChannels: byte; VetDA: TpVetDA): dword;
```

Visual Basic:

```
Type TpVetDA  
    Value(0 To 15) As Integer  
End Type  
Declare Function DA_WriteSeqAo Lib "NT_D1216.DLL" _  
    (ByVal nChannels As Byte, ByVal VetDA As TpVetDA) As Long
```

Esta primitiva permite a atualização dos primeiros *nChannels* canais analógicos da placa. Os valores a serem escritos nos canais analógicos 0 a *nChannels*-1 devem ser passados em complemento de 2 no parâmetro *VetDA*.

A faixa de saída de cada canal analógico é configurada por jumper na CDA12/16.

Veja também as primitivas *DA_WriteAo* e *DA_DriverInfo*.