Especificação Sk_access

Especificação sk_access V2.2
libsk_access.so V2.2

Descrição:

sk_access.dll(Windows) / libsk_access.so(Linux) são bibliotecas de funções desenvolvidas pela Smak Teclados com o objetivo de facilitar o trabalho daqueles que desenvolvem softwares para os produtos SMAK. Este documento destina-se a desenvolvedores e contém as informações técnicas necessárias ao uso das bibliotecas.

As bibliotecas Windows e Linux disponibilizam as mesmas funções, facilitando o desenvolvimento de aplicações multiplataforma.

Rev. 2.0

Smak Tecnologia e Automação Ltda
Av. Sto. Antônio, 201 – Bela Vista - Osasco - SP Fone / Fax:11-3681-1809 /3699-4004/ 3699-4007
E-mail: comercial@smak.com.br - Site: www.smak.com.br

Índice

Histórico de alterações....3
Alterações da sk_access.dll V1.99.97 em relação à V1.99.94....3
Alterações da libsk_access.so V1.99.9b em relação à V1.99.7a....3
Quem deve ler este manual....4
Descrição da sk_access....4
Principio de funcionamento....4
Importação da lib....5
Plug and Play....6
Variáveis de ambiente....7
Demonstração e testes das funções da biblioteca Smak....10
Instalando a lib....10
Windows....10
Linux....10
Testes....11
Utilizando a biblioteca da SMAK em seu ambiente de desenvolvimento....11
Convenção de chamada....11
Funções exportadas pela lib....12
Nota sobre a função GetOperatingSystem:....15
Nota sobre a função Redirect:....15
Nota sobre a função Send_Disp_Ctrl:....15
Nota sobre a função DefineIcon:....16
Nota sobre a função DecodeString:....16
Nota sobre a função Tank:....16
Nota sobre as funções Test8042 e Test8042Int:....17
Caracteres do display:....18
Notas sobre versões de Firmware do SKO-44....19

Histórico de alterações:

Revisão 2.0 (19-12-2022):
-SK_FIRST_USB renomeada para SK_FIRST_VCP.
-Retirada função buffer_in_data da documentação.
-Documentadas funções: DecodeString, DefineIcon Tank, Test8042, Test8042Int.

Revisão 1.99a (07-07-2020):
- Acrescentadas dados sobre lib LInux

Revisão 1.99 (23-09-2019):
- Acrescido nome e local de criação do arquivo de log.
- Variáveis de ambiente grafadas em Maiúsculo.
- Localização das variáveis de ambiente no SO Windows.

Revisão 1.98 (24-02-2018) :
-Atualização info sobre Select_Interface, Set_Interface, Get_Current_interface.
-Tabela de caracteres do display LCD
-Acrescentado: Quem deve ler este manual.

Alterações da sk_access.dll V1.99.97 em relação à V1.99.94:

- Redirect sem teclado conectado fixa interface VCP.
- Retirado teste do timer de 15useg.
- Refeito teste da controladora 8042.
- Reconhecimento dos teclados por Vid e Pid.
- Ignoradas as variáveis de ambiente SK_MAXCOM e SK_USETSC
- Criadas variáveis de ambiente SK_NOPS2, SK_NOHID, SK_NOCP, SK_2303, SK_FIRST_USB
- Conversor serial PL2303 não é mais reconhecido por padrão(Default).
- Alterado de 5 para 3 o valor gerado para a variável de ambiente SK_8042 no caso de controladora defeituosa.
- Melhoradas informações de log.
- Solução de Bugs

Alterações da libsk_access.so V1.99.9b em relação à V1.99.7a

- Redirect sem teclado conectado fixa interface VCP.
- Criadas funções Set_Beep_On e Set_Beep_Off para compatiblizar com dll do Windows.
- Reconhecimento dos teclados por Vid e Pid.
- Ignoradas as variáveis de ambiente SK_MAXCOM e SK_USETSC.
- Criadas variáveis de ambiente SK_NOPS2, SK_NOHID, SK_NOCP, SK_2303.
- Conversor serial PL2303 não é mais reconhecido por padrão(Default).
- SK_FIRST_USB default=1, não reconheçe, por padrão, teclados nas ttySx (COMs Legadas).
- Cria a variável de ambiente SK_8042=5 automaticamente no caso de controladora defeituosa.
- Melhoradas informações de log.
- Solução de Bugs.

Quem deve ler este manual:

Programadores que desejam se comunicar com um equipamento da Smak e procuram um driver/API/DLL. A sk_access.dll/libsk_access.so fornece funções que podem tornar mais rápido e fácil o desenvolvimento do programa aplicativo, pois já trata de várias questões de programação relativas ao relacionamento do hardware do PC com o equipamento Smak. Neste manual estão as descrições de todas as funções disponibilizadas pela dll/lib.

Programadores que desejam se comunicar diretamente com o hardware devem consultar a especificação do referido equipamento, no caso, por exemplo, do SKO-44 PS2, consultar **Especificacao_sko44_PS2.pdf**

Descrição da sk_access:

Para simplificar e agilizar o desenvolvimento de uma aplicação a SMAK desenvolveu a sk_access que é uma DLL(Dynamic Link Library) no Windows *"sk_access.dll" e um SO(Shared Object) no Linux "libsk_access.so"* que disponibiliza uma API(Application Programming Interface) com funções que permitem flexibilidade no acesso aos equipamentos possibilitando o gerenciamento do display assim como da interface de comunicação.

A dll/lib segue os padrões de passagem de parâmetros(Calling convention) para cada sistema operacional.

Por motivos de simplificação, vamos nos referir a DLL(Windows)/SO(Linux) simplesmente como lib.

Principio de funcionamento:

A lib é única e pode ser usada para se comunicar com qualquer modelo de teclado Smak (HID, PS2, Serial legada, USB-VCP e USB-VCPHID) .

A lib não possui uma função Open para iniciar suas operações, qualquer função da lib quando é invocada, verifica o status de conexão com um teclado e em caso negativo, executa os procedimentos adequados para estabelecer automaticamente esta conexão em qualquer interface disponível. A lib entretanto possui uma função de finalização **Free_Sk_Access**, que deve ser chamada para liberar recursos e evitar "vazamentos de memória".

É possível definir uma interface não automática usando a função Set_interface que força a interface de comunicação mesmo sem um teclado conectado e possibilita inclusive a coexistência de teclados com interfaces diferentes.

Após ser estabelecida comunicação com uma interface, só será reconhecida outra, após um reboot/reload da lib ou de um comando **Reset_Interface**.

O comando **Reset_Interface** pode ser executado a partir da própria lib ou chamando o programa "**reset_itf.exe**" na linha de comando.

Importação da lib:

Executando os procedimentos abaixo, todas as funções da lib estarão disponíveis para uso.

Do VB: Está disponibilizado o arquivo ***sk_access.vb6*** com o "Declare" de todas as funções, podendo ser usado Ctrl C + Ctrl V e facilitar o trabalho de digitação.

Do Delphi/Lazarus: Para auxiliar a importação estática, está disponibilizado o arquivo ***sk_access.inc***.

Somente acrescentar a diretiva de compilação ***{$I sk_access.inc}***

Do C++:

-**Windows:**

Para auxiliar a importação implícita*, está disponibilizado o arquivo de header ***sk_access.h*** e o arquivo para linkagem implícita ***sk_access.lib***.

Acrescentar o arquivo ***"sk_access.lib"*** na lista de linkagem.

Acrescentar o Header:

#include "***sk_access.h***"

e chamar as funções:

Loadsk_access(); //Para carregar os nomes das funções

e

Freesk_access(); //Para liberar os recursos da lib.

-**Linux:**

Para auxiliar a importação implícita, está disponibilizado o arquivo de header ***sk_access.h.***

Acrescentar a lib ***"libsk_access.so"*** na lista de linkagem.

Acrescentar o Header:

#include "***sk_access.h***"***.***

E todas as funções da lib estarão disponíveis para uso.

**No Windows a linkagem implícita (estática) com sk_access.lib aponta para uma dll Stub que faz o carregamento explícito da sk_access.dll, a manobra é necessária porque a sk_access.dll não está codificada em MSC++ e não gera o arquivo .lib necessário para a linkagem.*

Plug and Play:

A biblioteca oferece uma plataforma unificada de desenvolvimento, de forma que um aplicativo feito utilizando suas funções, pode acessar indistintamente os teclados nas interfaces PS2, serial RS-232 / USB e HID sem modificação do código fonte do aplicativo do usuário.

Quando qualquer função da biblioteca é chamada, ele executa a função Select_Interface (Seleção automática).

A função Select_Interface procura por um teclado na interface HID, interface VCP, última COM legada selecionada, interface PS2 e depois outras COM's legadas (1..SK_FIRST_VCP-1).

O valor de SK_FIRST_VCP pode ser alterado como explicado mais adiante.

Se o teclado é encontrado em alguma destas interfaces ele é travada e a partir daí todas as operações são formatadas para esta interface até o reinicio da lib.

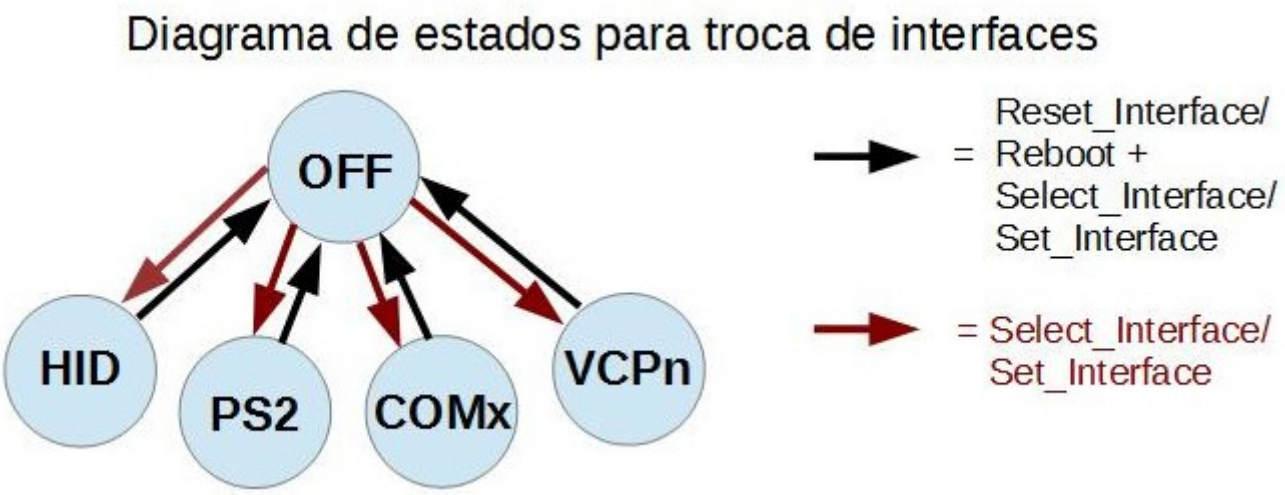
Reiniciar a lib siginifica reiniciar o aplicativo que importou a lib.

Para poder trocar de interface sem reinicio da lib, por exemplo depois de usar um teclado PS2 usar um teclado HID é necessário:

a)Chamar a função **Reset_interface** da lib, ou

b)Chamar o programa "**reset_itf.exe**" na linha de comando, ou

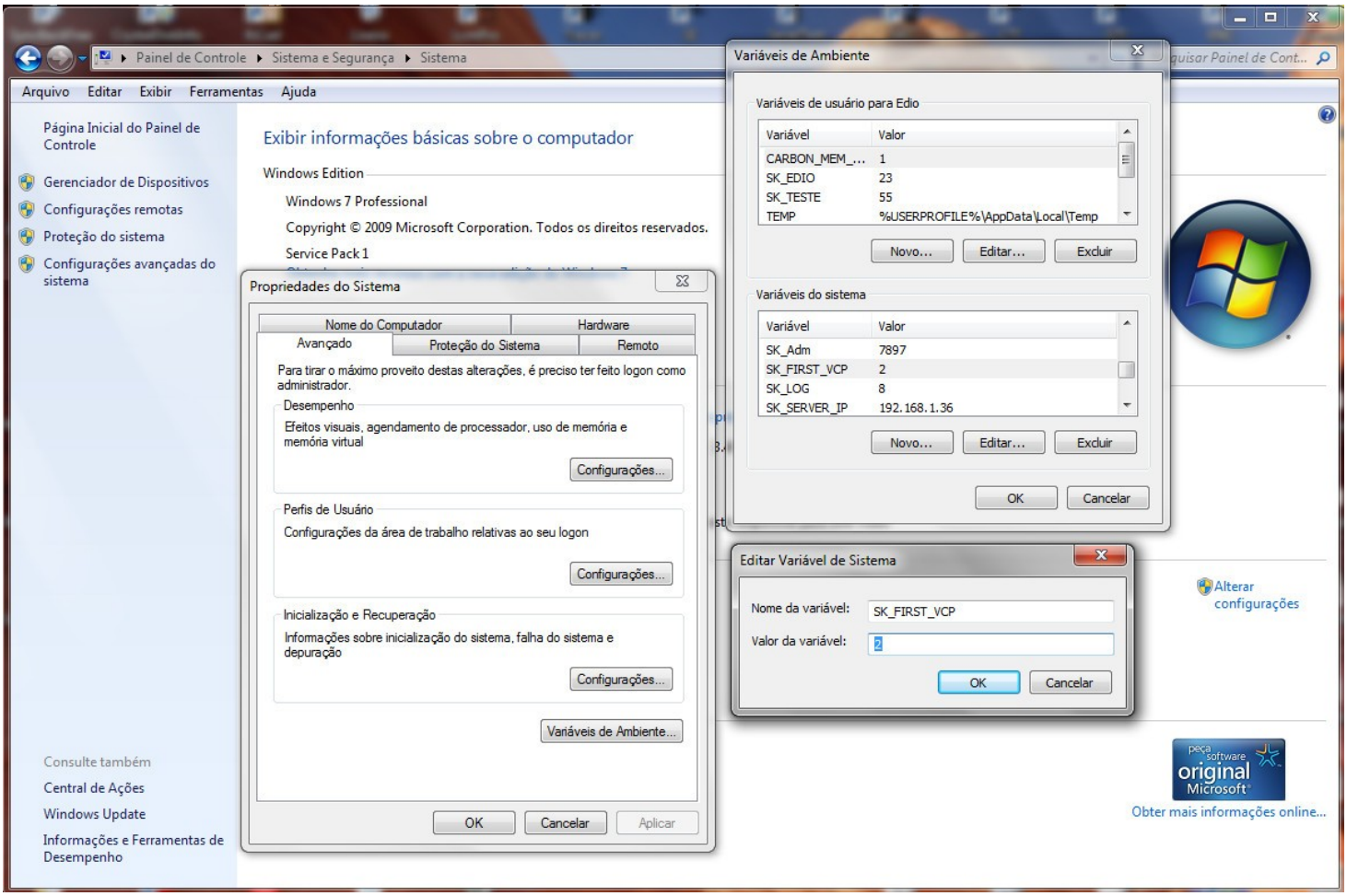
c)Reiniciar o programa Aplicativo.



Variáveis de ambiente:

A variável de ambiente **SK_FIRST_VCP** redefine a primeira porta COM VCP acessada pela lib. Para criar/editar esta variável, no Windows, deve-se acessar:

(Win7)Painel de controle -> Sistema e Segurança -> Sistema -> Configurações Avançadas do sistema -> Variáveis de ambiente -> Novo/Editar



No Linux para criar a variável (por exemplo com o valor 5), colocar o comando

export SK_FIRST_VCP=5

dentro arquivo .profile no diretório $HOME

Este comando executado no prompt não será permanente e só valerá para sessão corrente.

Além da variável de ambiente SK_FIRST_VCP, existem também as variáveis:

SK_8042 , SK_LOG, SK_ECO, SK_NOPS2, SK_NOHID, SK_NOCP e SK_2303.

Se a variável não foi criada, seu valor é lido como 0 pela lib

SK_FIRST_VCP define qual é o primeiro dispositivo considerado VCP/COM virtual. Dispositivos COM: com número abaixo de **SK_FIRST_VCP** são consideradas COMs legadas. No Linux **SK_FIRST_VCP** não pode ser maior do que 50.

Quando lib está procurando por uma interface, após varrer as interface HID, VCP e PS2, ela executa “um Pooling / uma comunicação” em cada COM legada para localizar um teclado conectado. Fazer **SK_FIRST_VCP=1**(valor default) é o equivalente a dizer que não existem COMs legadas e portanto desativa esta busca.

Como o valor padrão/default da variável **SK_FIRST_VCP=1** então para ativar as COMs legadas é necessário alterar este valor.

No Linux:

-Se SK_FIRST_VCP = 1 (valor default), uma tentativa de acesso à COM1: vai abrir /dev/ttyUSB0.

-Se SK_FIRST_VCP = 2, uma tentativa de acesso à COM2 vai abrir /dev/ttyUSB0 e uma tentativa de acesso à COM1 vai abrir /dev/ttyS0.

-Uma tentativa de abrir COM50 vai abrir /dev/ttyACM0.

SK_8042 controla a forma com que a lib interage com a controladora de teclado PS2 e pode assumir valores de 0 a 5 e 10.

A controladora do ChipSet “Super IO F71869” da Fintech, usado nas MainBoard: IPX2500E1, támbém conhecida como RC8100 entre outras, pode apresentar um problema que atrapalha o envio de dados para o teclado causando perda de dados ou travamento da controladora. Existe a função **Unlock_Interface**, que pode ter sucesso no destravamento.

A lib faz um teste automático da controladora e gera **SK_8042=10** se ela está OK ou **SK_8042=5** Linux para controladora que tem problemas.

SK_8042 pode ser alterado caso ainda haja problemas de comunicação com o teclado PS2 (teclado não mostra Texto no display, teclado não programa, etc), devem ser testados os valores 1..5 (começando pelo valor 1)para descobrir qual melhor se adapta à controladora em questão.

Se **SK_8042=5** é o valor escolhido, então um mouse PS2 não poderá ser usado em conjunto com o teclado neste computador.

Se a controladora tem problema e **SK_8042=5** não funciona, as outras opções dependem também do sistema de temporização do PC.

O PC pode se referenciar em três tipos de timer **TSC**, **HPET** e **ACPI,** normalmente o sistema usa o menos preciso que é o TSC, para forçar o uso de um timer melhor, proceder:

No WINxp**:** colocar a opção /usepmtimer no arquivo c:/boot.ini.

[operating systems]

multi(0)disk(0)rdisk(0)partition(1)\WINDOWS="Microsoft Windows XP Home Edition" /noexecute=optin /fastdetect /usepmtimer

No WiN7...: Digitar no prompt

C:\Windows\system32>bcdedit /set USEPLATFORMCLOCK on

No Linux: Digitar no prompt

echo "acpi_pm" > /sys/devices/system/clocksource/clocksource0/current_clocksource

SK_LOG define o nível de registro do LOG, pode assumir valores de 0..9, quanto maior o valor, mais detalhado é o LOG gerado.

A lib usa o nível de LOG que for maior, entre o valor da variável **SK_LOG** e o valor estabelecido pela chamada a função **Log_On**.

Se **SK_LOG** é definido, o arquivo **sk_access_log** será gerado no mesmo sub-diretório do aplicativo que importou a lib.

SK_ECO Permite o uso do ECO da lib com linguagens que usam UNICODE.

Se **SK_ECO** = 0 → não UNICODE.

Se **SK_ECO** =1 ou 2 → UNICODE. Verificar qual funciona com a sua linguagem.

SK_NOPS2 se for criada com qualquer valor diferente de 0(zero), **desabilita** a busca por teclados PS2.

SK_NOHID se for criada com qualquer valor diferente de 0(zero), **desabilita** a busca por teclados HID.

SK_NOCP se for criada com qualquer valor diferente de 0(zero), **desabilita** a busca por teclados Seriais Legados e VCP.

SK_2303 se for criada com qualquer valor diferente de 0(zero), **habilita** a busca por teclados Seriais VCP que usam o componente Prolific PL2303.

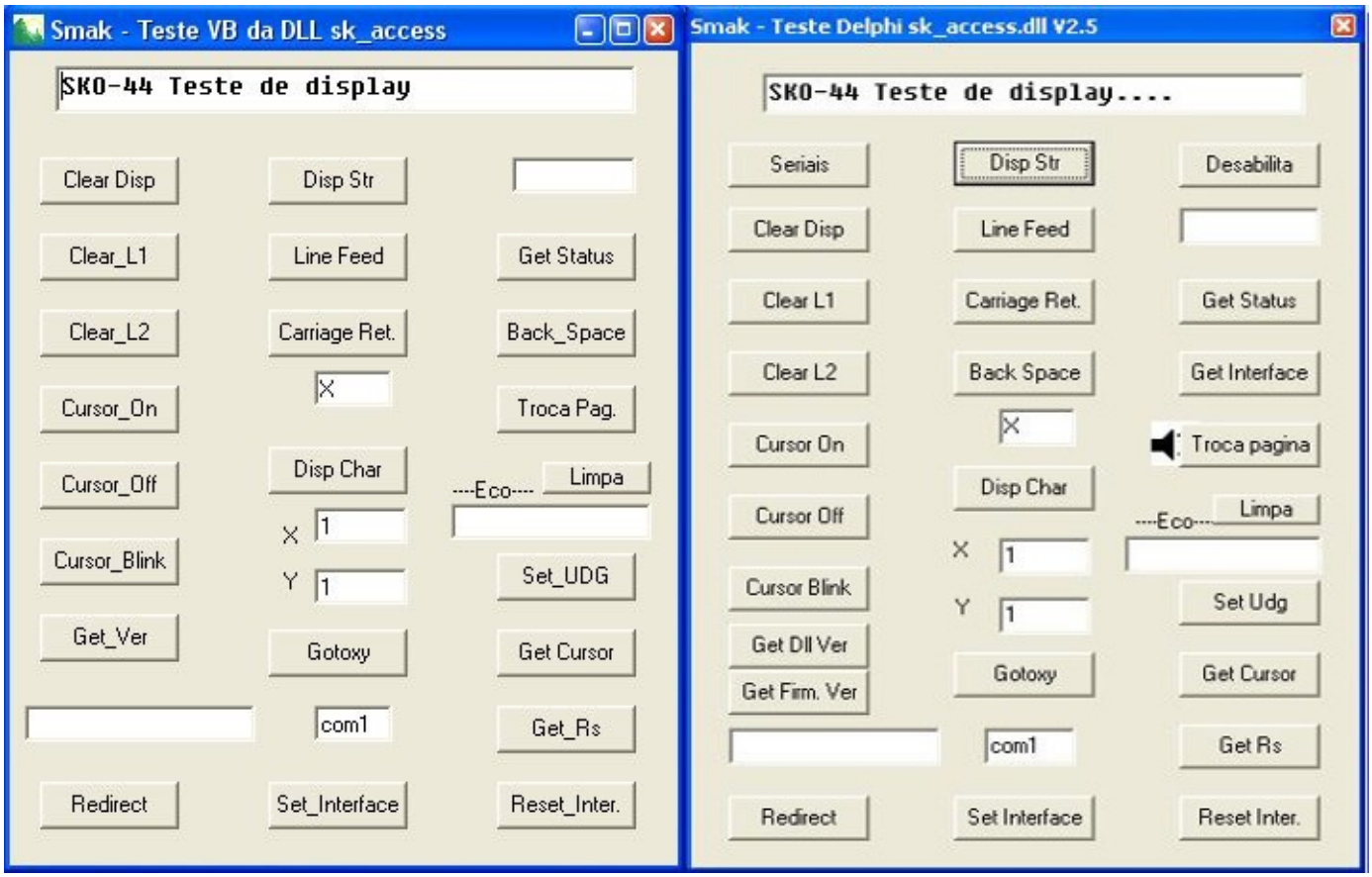
As variáveis de ambiente são armazenadas no registro do Windows em:

HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\Session Manager\Environment

Demonstração e testes das funções da biblioteca Smak:

O utilitário de teste (Windows) disponibilizado em Delphi7 e VB6 (contendo inclusive o código fonte) foi desenvolvido especificamente como um exemplo para verificação da operação das funções exportadas pela biblioteca. A figura a seguir ilustra sua aparência no Windows.

Cada botão tem o nome da função sendo testada.



Instalando a lib:

Windows:

A instalação da biblioteca consiste em obter o pacote de software SKO_Tool_BoxVxxx.exe disponível no site www.smak.com.br, executá-lo e responder às perguntas de instalação.

Linux:

Instalação em Linux Kernel 2.6.xx

Copiar libsk_access.so para \usr\lib

Testes:

Conecte ao computador um teclado SKO-44 em seguida execute o utilitário de testes e teste alguns comandos.

Exemplos de testes:

- Teste da função DISP: Digite um texto na caixa de texto superior e aperte o botão *"Disp Str".* O texto digitado deverá aparecer no display do SKO-44.

- Teste da função CLEAR_L1 e CLEAR_L2: Aperte os botões *"Clear_L1" e "Clear_L2"* para limpar as linhas do display.

Para saber sobre todos os testes consulte a informação na tabela no final deste documento, a qual contém a descrição das funções exportadas pela biblioteca.

Utilizando a biblioteca da SMAK em seu ambiente de desenvolvimento:

Uma vez que você conseguiu verificar o correto funcionamento do utilitário de testes, isto significa que *"sk_access.dll" / '"libsk_access.so"* está corretamente disponível para uso no sistema. É interessante lembrar que em caso de dúvidas sobre o uso das funções da biblioteca, o profissional desenvolvedor poderá consultar o código fonte do aplicativo de testes disponibilizado em VB e Delphi e Cpp.

Convenção de chamada:

Nas funções abaixo, substituir _mode pela convenção de chamada (Calling Convention) apropriada.

A lib segue a convenção padrão do sistema operacional sendo:

_mode = _stdcall (ou WINAPI) em Windows.

_mode = _cdecl em Linux.

"char" representa um tipo que ocupa um byte (UTF-8).

Funções exportadas pela lib:

Veja a seguir a tabela com as funções e procedimentos disponíveis na biblioteca Smak.

PROTÓTIPO	DESCRIÇÃO	WIN	LINUX
void _mode Back_Space(void);	Back space do cursor	X	X
void _mode Carriage_Return(void);	Carriage return	X	X
void _mode Clear_Disp(void);	Apaga o display	X	X
void _mode ClearIconDirectory(void);	Apaga registro de texto acentuado	X	X
void _mode Clear_L1(void);	Apaga a linha 1 do display	X	X
void _mode Clear_L2(void);	Apaga a linha 2 do display	X	X
void _mode Cursor_Blink(void);	Piscar o cursor	X	X
void _mode Cursor_Off(void);	Desligar o cursor no display	X	X
void _mode Cursor_On(void);	Ligar o cursor	X	X
char* _mode DecodeString(char* string);	Mostra acentos da String	X	X
void _mode DefineIcon(char UDG, char Icon);	Registra icone pré-definido	X	X
void _mode Disable_Keyboard(void);	Desativa varredura do teclado	X	X
void _mode Disp_Char(char data);	Exibe um caracter no display	X	X
void _mode Disp(char *data);	Exibe uma string de até 80 caracteres.	X	X
void _mode Enable_Keyboard(void);	Ativa varredura do Teclado	X	X
void _mode Free_Sk_Access(void);	Remove hooks e libera memória	X	X
bool _mode Get_Com_Type(void);	Retorna tipo da porta COM: TRUE = VCP, FALSE = Legada	X	X
void _mode Get_Coms(char *Coms);	Retorna uma string com todas as COM's disponíveis	X	
int _mode Get_Current_Interface(void);	-1 = nenhuma interface 0 = PS2 , 1..n = COM1..COMn, 100=HID	X	X
char _mode Get_Cursor(char *x_pos, char *y_pos);	Lê coordenadas em x_pos e y_pos (home = 1,1), Função retorna posição absoluta (0 a 79) ou Time-out = 255.	X	X
void _mode Get_Data.....	'= Get_Data_Rs	X	X
int _mode Get_Data_Rs (char *buffer, int size);	Transfere para “buffer” um máximo de “size” caracteres lidos da porta serial. Retorna o número de caracteres efetivamente lidos.	X	X
void _mode Get_Dll_Version(char *ver);	Devolve na variável ver, a versão da DLL. "char *ver" deve ser maior que 20 caracteres.	X	X
void _mode Get_Firmware_Version (char *ver);	Retorna (HID)=v.vvv-c.ccc ou (PS2)=v.vvv ou (RS)=v.vvv, "char *ver" deve ser maior que 25 caracteres.	X	X
void _mode Get_Scan_Id(char *id);	Le Scan_Id gravado com diretiva $Scan no arquivo .smk	X	
void _mode Get_Serial_Number (char *ser);	Retorna string com número de série. "char *ser" deve ser maior que 20 caracteres.	X	X
char _mode Get_Status(void);	Status da última operação, Retorna: 0 = OK ; 1 = erro e FFh = time-out.	X	X

PROTÓTIPO	DESCRIÇÃO	WIN	LINUX
int _mode GetOperatingSystem(void);	Identifica sistema operacional, Ver Nota	X	X
void _mode Gotoxy(char x , char y);	Posiciona em Linha Y, Coluna X, Home = (1,1).	X	X
void _mode Keyb_Reset(void);	Reseta o teclado.	X	X
void _mode Line_Feed(void);	Line-feed no display	X	X
void _mode Log_Off(void);	Desliga registro de LOG	X	X
void _mode Log_On(int dbg_level);	Será cirado o arquivo **sk_access_log** com registro das atividades da DLL, dbg_level (1..9) controla detalhamento do log.	X	X
void _mode Redirect(void);	Captura a porta serial e redireciona para o buffer do teclado. Ver nota	X	X
void _mode Reset_Interface(void);	Reseta todas as configurações relativas à Interface	X	X
void _mode Scroll_Enable_Off(void);	Tecla Scoll-lock Ativa/Desativa teclado serial	X	
void _mode Scroll_Enable_On(void);		X	
int _mode Select_Interface(void);	Procura por um teclado SKO44 conectado, Retorna: -1=ñ encontrado, 0= PS2, 1..99=COM(1..99), 100=HID	X	X
void _mode Send_Data(char data);	Envia um byte para o teclado	X	X
void _mode Send_Disp_Ctrl(char data);	Envia comando direto para o display. Ver nota	X	X
void _mode Set_Beep_Off(void)	Desliga Beep do teclado	X	X
void _mode Set_Beep_On(void)	Liga Beep do teclado	X	X
void _mode Set_Eco_Off(void);	Desliga eco	X	X
void _mode Set_Eco_On(void);	Liga eco	X	X
int _mode Set_Interface(char *interf);	Fixa Interface, parâmetro ='HID, 'VCP', 'PS2', 'COM1'.. 'COMn'. Retorna: -1=ñ encontrado, 0= PS2, 1..99=COM(1..99), 100=HID	X	X
void _mode Set_Page0(void);	Ativa pagina 0 de scancode.	X	X
void _mode Set_Page1(void);	Ativa pagina 1 de scancode.	X	X
void _mode Set_Psw_Off(void);	Desliga eco de senha	X	X
void _mode Set_Psw_On(void);	Liga eco de senha = *	X	X

PROTÓTIPO	DESCRIÇÃO	WIN	LINUX
void _mode Set_Udg (char UDG, char def0, char def1, char def2,char def3, char def4, char def5,char def6, char def7);	UDG (User Defined Graphics) Permite o desenho de até oito caracteres especiais que ficam armazenados nas posições 0 a 7 da tabela interna do display. Na procedure, o parâmetro *"UDG"* representa o código a ser atribuído ao desenho. *"def 0"* a *"def7"* definem os elementos ativos da matriz 5x7 do caracter no display. Veja abaixo um exemplo dos valores de "UDG" e de *"def0 a 7"* para formar a letra 'R' na posição 01h da tabela interna	X	X
	caracter=01h		
	def1 = x x x 1 1 1 1 0 = 1Eh		
	def2 = x x x 1 0 0 0 1 = 11h		
	def3 = x x x 1 0 0 0 1 = 11h		
	def4 = x x x 1 1 1 1 0 = 1Eh		
	def5 = x x x 1 0 1 0 0 = 14h		
	def6 = x x x 1 0 0 1 0 = 12h		
	def7 = x x x 1 0 0 0 1 = 11h		
void _mode Tank(char* text, int Y, int _Xtank, int _Xtext, int Delay);	Anima Tank disparando	X	X
int _mode Test8042(bool Write);	Testa interrupção controladora PS2	X	X
bool _mode Test8042Int(void);	Testa interrupção controladora PS2	X	X
char _mode Unlock_Interface(void);	Tentar destravar controladora PS2	X	X
void _mode Update_Leds_Off(void);	Não envia atualização dos LED's para a porta auxiliar do teclado serial	X	
void _mode Update_Leds_On(void);	Envia atualização dos LED's para a porta auxiliar do teclado serial	X	

Nota sobre a função GetOperatingSystem:
Retorno da função:

WINDOWS:

-1=Desconhecido; 0=Win95;
1=Win98; 2=Win98se;
3=WinME; 4=WinNT;
5=Win2000; 6=XP;
7=XPpro64; 8=Server2003;
9=HomeServer; 10 = Server2003R2;
11= Vista; 12 = Server2008;
13 = Server2008R2; 14 = Win7;
15 = Win8; 16 = Win8.1
17 = Win10

LINUX:

22, 24 ,26 para Kernel 2.2, 2.4, 2.6.

Nota sobre a função Redirect:

A função Redirect serve como driver para os teclados Smak(sem display) seriais Legados e VCP, possibilitando que os teclados sejam usados normalmente como se fossem teclados HID.

Nota sobre a função Send_Disp_Ctrl:

O controle do display do teclado pode ser acessado diretamente através do comando "Send_Disp_Ctrl", a tabela abaixo mostra como deve ser composto um comando.

Aqui estão apresentados todos os comandos aceitos pelo display, alguns destes comandos podem desconfigurar o display tornando-se necessário um reboot (liga/desliga) do teclado.

INSTRUÇÃO	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0	DESCRIÇÃO
Clear Disp	0	0	0	0	0	0	0	1	Apaga Display e coloca cursor em (1,1)
Home	0	0	0	0	0	0	1	*	Posiciona cursor em (1,1)
									Retorna mensagem deslocada
Mode	0	0	0	0	0	1	I/D	S	I/D = sentido de deslocamento do cursor
									S = Desloca ou não a mensagem
Control	0	0	0	0	1	D	C	B	D = Ativa/desativa display
									C = Ativa/desativa cursor
									B = Ativa/desativa intermitência do cursor
Shift	0	0	0	1	S/C	R/L	*	*	S/C = Movimento do cursor
									R/L = Sentido de deslocamento da mensagem
INTERFACE	0	0	1	DL	N	F	*	*	DL = Número de bits da interface
									N = Número de linhas do display
									F = Tipo de formatação do caracter
CG Ram	0	1	Endereço						Aponta endereço corrente da memoria gráfica
DD Ram	1	Endereço							Aponta endereço corrente da memoria de dados

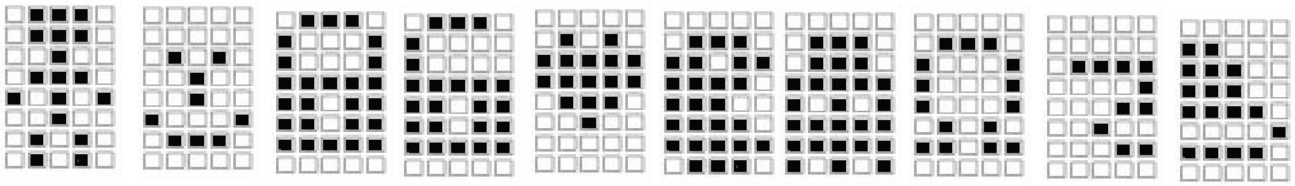
Ex.: Para apagar o display enviar 0x01

Para colocar o cursor em home enviar 0x02

Nota sobre a função DefineIcon:

A função DefineIcon permite que sejam transferidos para o display icones pré definidos, sendo:

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10



Podem ser definidos 8 caracteres 0..7.

DefineIcon(0,1) define o icone 1  ,na posição UDG=0.

DispChar((char)0x00); Mostará o icone definido, Esta função é do mesmo grupo que a função Set_Udg.

Nota sobre a função DecodeString:

A função DecodeString(st) , analisa os acentos presentes na string (st), define os UDGs(User Defined Graphics) com acento necessários e devolve uma string com referência aos UDGs corretos.

Disp(DecodeString(Pst)); onde Pst=char* = 'Automação', mostrará a mensagem corretamente.

Disp(DecodeString(Pst)); também transforma 'Automação' em 'Automacao' se o teclado conectado não aceitar acentos.

Disp(Pst); onde Pst=char* = 'Automação', executado em um teclado que não aceita acentos mostrará 'Automa o' no display.

As funções DecodeString, DefineIcon e Set_Udg, usam os 8 caractéres gráficos(UDGs) disponíveis, a função DecodeString é dinâmica e redefine os UDGs conforme necessário, mas DefineIcon e Set_Udg congelam os UDGs usados, tirando recursos de DecodeString.

Nota sobre a função Tank:

Tank(char* **_Txt**, **_Y**, **_Xtank**, **_Xtext**, **_Delay**);

_Y = posição Y(linha) da animação.

_Xtext = posição X do texto alvo. **_Txt** = texto alvo, se igual a '' mostra desenho.

_Xtank = posição X do Tank.

_Delay = delay em ms entre frames da animação.

Nota sobre as funções Test8042 e Test8042Int:

Test8042Int retorna TRUE se a leitura dos registradores da controladora gera int.

Test8042(_Write);

se _Write=FALSE então só consulta a controladora, se _Write=TRUE, atualiza o registro do status da controladora no sistema.

Saida se _Write=FALSE:	Saida se _Write=TRUE:
0: Teclado não conectado.	0: Teclado não conectado.
1: Teclado conectado, mas não é SKO.	1: Teclado conectado, mas não é SKO.
3: CPU 8300 com controladora Fintech.	3: CPU 8300 com controladora Fintech.
4: CPU 8100 com controladora Fintech.	4: CPU 8100 com controladora Fintech.
5: CPU 8100 com controladora Fintech, Mas diferente da configuração atual.	
10: Controladora 8042 OK.	10: Controladora 8042 OK.
11: Controladora 8042 OK, Mas diferente da configuração atual.	

Caracteres do display:

Notas sobre versões de Firmware do SKO-44:

Teclados PS2:

Versões < 1.93d (anterior a Agosto-2007)

Não respondem a Get_Status. E não são reconhecidos pela busca automática.

Deve ser usado explicitamente Set_Interface(“PS2”);

Versões < 1.96 (anterior a Dezembro-2008)

Não respondem a Get_Firmware_Version

Versões entre 1.95 e 1.96 travam se for usada a função Get_Firmware_Version

Teclados Seriais Legados/VCP:

Versões ente 1.92 e 1.93 (anterior a Setembro-2007) travam se for usada a função Get_Firmware_Version

Teclados HID:

Sem ressalvas.