



SIMIOBOARD SDK USB

Doc. Ver.: SIMIOB-SDK USB V.1.0 ES

Date: 21/07/2013



INDICE

1. Descripción	3
2. Identificación de las SIMIO USB MAIN	4
3. Protocolo	5
3.1. Software a Tarjeta	5
3.2. Tarjeta a Software	7
4. Anexos	10



1. Descripción

SIMIO BOARD es un interface USB 2.0 de tipo HID. Tanto el buffer de salida como el de entrada son de 64 bytes. Para acceder a la tarjeta SIMIO USB MAIN, solo se necesita, según el sistema operativo, con un acceso al driver USB HID estándar de dicho sistema operativo.



2. Identificación de las SIMIO USB MAIN

Todos los dispositivos USB HID se identifican con una PID y un VID. En nuestro caso el VID o “Vendor Identification” es **0x04d8** que corresponde a los dispositivos o procesadores desarrollados por Microchip. El PID o “Product Identification” es **0xdd0**, el cual corresponde a un identificador asignado por SIMIO para esta tarjeta. Por lo tanto, de todos los dispositivos conectados al ordenador mediante el bus USB, nosotros solo necesitamos los que tengan estas dos identificaciones: VID=0x04d8 PID=0xdd0.

Una vez accedido al driver del S.O. y obtenidos los dispositivos con estas identificaciones, deberemos obtener el “descriptor” de la tarjeta SIMIO USB MAIN. Del “descriptor” lo que necesitamos es el “Serial Number”. Este número de serie tiene siempre la misma estructura y es único para cada tarjeta SIMIO USB MAIN. Este está compuesto de la palabra SIMIO + un numero consecutivo de 6 dígitos. Por ejemplo: SIMIO000005



3. Protocolo

La comunicación entre la tarjeta SIMIO USB MAIN y el ordenador o driver de USB HID es de 64 bytes de envío y 64 bytes de recepción. Los pasos básicos del protocolo son:

1. El ordenador o software solicita la configuración.
2. La tarjeta comienza a enviar su configuración en el bucle.
3. Cuando el software recibe la configuración envía a la tarjeta un flag para que deje de enviar la configuración y que comience a enviar datos.
4. La tarjeta comienza a enviar datos y a esperar datos desde el software.

3.1. Software a Tarjeta

Se han definido 5 tipos diferentes de comunicación entre el software y la tarjeta. Estos tipos de paquetes están definidos en el bit 0 de cada comunicación. Los distintos tipos son:

Código 0: Fin del envío de la configuración.

BYTE[0]=0

BYTE[1..63]=N/A

Código 1: Envío de los bits de salidas de las 5 tarjetas de 64 outputs, las 5 tarjetas de 32ins32outs y las salidas de la tarjeta MAIN. El Byte 1 está reservado para futuras ampliaciones.

BYTE[0]=1

BYTE[1]=0 //SIEMPRE A 0

BYTE[2..9]= 64 bits para las salidas de tarjeta ID=5

BYTE[10..17]= 64 bits para las salidas de tarjeta ID=6

BYTE[18..25]= 64 bits para las salidas de tarjeta ID=7

BYTE[26..33]= 64 bits para las salidas de tarjeta ID=8

BYTE[34..41]= 64 bits para las salidas de tarjeta ID=9

BYTE[42..49]= 32 bits para las salidas de tarjeta ID=10

BYTE[46..49]= 32 bits para las salidas de tarjeta ID=11

BYTE[50..53]= 32 bits para las salidas de tarjeta ID=12

BYTE[54..57]= 32 bits para las salidas de tarjeta ID=13

BYTE[58..61]= 32 bits para las salidas de tarjeta ID=14

BYTE[62..63]= 16 bits para las salidas de tarjeta MAIN



Código 2: Envío de los displays de las 5 tarjetas de 32 displays.

```
BYTE[0]=2  
BYTE[1]=ID BOARD // 15,16,17,18 & 19  
BYTE[2..33]= 32 bytes uno para cada display.  
BYTE[34]= Byte de intensidad bloque 1 de displays.  
BYTE[35]= Byte de intensidad bloque 2 de displays.  
BYTE[36]= Byte de intensidad bloque 3 de displays.  
BYTE[37]= Byte de intensidad bloque 4 de displays.
```

Código 3: Envío de la posición de los 16 servos.

```
BYTE[0]=3  
BYTE[1]=ID BOARD // 15,16,17,18 & 19  
BYTE[2]= Byte con los bits de activación de los servos 1 a 8  
BYTE[3..10]= Bytes con la posición de los servos 1 a 8  
BYTE[11]= Byte con los bits de activación de los servos 9 a 16  
BYTE[12..19]= Bytes con la posición de los servos 9 a 16  
BYTE[20]=ID BOARD // 15,16,17,18 & 19  
BYTE[21]= Byte con los bits de activación de los servos 1 a 8  
BYTE[22..29]= Bytes con la posición de los servos 1 a 8  
BYTE[30]= Byte con los bits de activación de los servos 9 a 16  
BYTE[31..38]= Bytes con la posición de los servos 9 a 16  
BYTE[39]=ID BOARD // 15,16,17,18 & 19  
BYTE[40]= Byte con los bits de activación de los servos 1 a 8  
BYTE[41..48]= Bytes con la posición de los servos 1 a 8  
BYTE[49]= Byte con los bits de activación de los servos 9 a 16
```



BYTE[50..57]= Bytes con la posición de los servos 9 a 16

Código 255: El software le indica a la tarjeta que empiece a enviar la configuración.

BYTE[0]=255

3.2. Tarjeta a Software

Para la comunicación entre la tarjeta y el software hay 3 tipos de paquetes entre la tarjeta y el software. Estos tipos de paquetes están definidos en el bit 0 de cada comunicación. Los distintos tipos son:

Código 0: La tarjeta envía los bits de entradas de las 5 tarjetas de 64 inputs, las 5 tarjetas de 32in32out y las entradas digitales de la tarjeta MAIN.

BYTE[0]=0

BYTE[1]=0 //SIEMPRE A 0

BYTE[2..9]= 64 bits de las entradas de tarjeta ID=0

BYTE[10..17]= 64 bits de las entradas de tarjeta ID=1

BYTE[18..25]= 64 bits de las entradas de tarjeta ID=2

BYTE[26..33]= 64 bits de las entradas de tarjeta ID=3

BYTE[34..41]= 64 bits de las entradas de tarjeta ID=4

BYTE[42..45]= 32 bits de las entradas de tarjeta ID=10

BYTE[46..49]= 32 bits de las entradas de tarjeta ID=11

BYTE[50..53]= 32 bits de las entradas de tarjeta ID=12

BYTE[54..57]= 32 bits de las entradas de tarjeta ID=13

BYTE[58..61]= 32 bits de las entradas de tarjeta ID=14

BYTE[62..63]= 16 bits de las entradas de tarjeta MAIN



Código 1: La tarjeta envía los valores de los conversores A/D. Cada conversor está compuesto de un entero de 2 bytes. El Byte 1 identifica de que tarjeta viene, siendo 0 cuando proviene de la USB MAIN.

BYTE[0]=1

BYTE[1]= BOARD ID 20,21,22,23 & 24.. 0=MAIN BOARD

BYTE[2..3]= 2 BYTE VALOR ADC CANAL 1

BYTE[4..5]= 2 BYTE VALOR ADC CANAL 2

BYTE[6..7]= 2 BYTE VALOR ADC CANAL 3

BYTE[8..9]= 2 BYTE VALOR ADC CANAL 4

BYTE[10..11]= 2 BYTE VALOR ADC CANAL 5

BYTE[12..13]= 2 BYTE VALOR ADC CANAL 6

BYTE[14..15]= 2 BYTE VALOR ADC CANAL 7

BYTE[16..17]= 2 BYTE VALOR ADC CANAL 8

BYTE[18..19]= 2 BYTE VALOR ADC CANAL 9

BYTE[20..21]= 2 BYTE VALOR ADC CANAL 10

BYTE[22..23]= 2 BYTE VALOR ADC CANAL 11

BYTE[24..25]= 2 BYTE VALOR ADC CANAL 12

BYTE[26..27]= 2 BYTE VALOR ADC CANAL 13

BYTE[28..29]= 2 BYTE VALOR ADC CANAL 14

BYTE[30..31]= 2 BYTE VALOR ADC CANAL 15

BYTE[32..33]= 2 BYTE VALOR ADC CANAL 16



Código 255: La tarjeta envía su configuración al software.

BYTE[0]=255

BYTE[1]=0 //SIEMPRE A 0

BYTE[2..9]=Byte de presencia de cada tarjeta, bit a bit, de las posibles 64 extensiones.

BYTE[10]=Versión high = V.**1**.0

BYTE[11]=Versión low = V.1.**0**

BYTE[12..13]=2 byte del serial number de la tarjeta



4. Anexos

Anexo 1 : Protocolo en Excel.

80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163																																																																															
0																																																																																																																																																																		

[illegible]

3	X	EN1	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	EN2	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	X	EN1	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	EN2	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	X	EN1	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	EN2	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16
---	---	-----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

SERVO

X=BOARD ID 20,21,22,23 & 24

EN1= BIT ENABLE SERVO 1 TO 8

EN2= BIT ENABLE SERVO 8 TO 16

S1..S16= BYTE SERVO POSITION

FROM BOARD

B0	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11	B12	B13	B14	B15	B16	B17	B18	B19	B20	B21	B22	B23	B24	B25	B26	B27	B28	B29	B30	B31	B32	B33	B34	B35	B36	B37	B38	B39	B40	B41	B42	B43	B44	B45	B46	B47	B48	B49	B50	B51	B52	B53	B54	B55	B56	B57	B58	B59	B60	B61	B62	B63
0	0	1	12	13	14	15	16	17	18	11	12	13	14	15	16	17	18	11	12	13	14	15	16	17	18	11	12	13	14	15	16	17	18	11	12	13	14	15	16	17	18	11	12	13	14	11	12	13	14	11	12	13	14	11	12	13	14	11	12	13	14	11	12

INPUTS 64 IN ADD = 5 64 IN ADD = 6 64 IN ADD = 7 64 IN ADD = 8 64 IN ADD = 9 32i32o ADD=10 32i32o ADD=11 32i32o ADD=12 32i32o ADD=13 32i32o ADD=14 INS MAIN

I1..I8= INPUTS BIT PER INPUT

255	0	EX1	EX2	EX3	EX4	EX5	EX6	EX7	EX8	V1	V2	SN1	SN2
-----	---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----	----	-----	-----

BOARD SEND CONFIG

EX1..8= BYTE OF PRESENCE OF EXPANSION BOARD BIT PER BOARD

V1..V2=VERSION OF FIRMWARE

SN1..SN2= 2 BYTE OF SERIAL NUMBER