

OSIRIS-INTERFACE TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN

Anschluss eines Computers oder eines Modems an die OSIRIS-Steuerung (Fortsetzung)

Die Ebenen 1 (Hardware), 2 (Handshaking) und 3 (Datentransfer) sind auf dem ersten Blatt beschrieben.

SOFTWARE

4. Ebene: Befehlssatz und Feedback

Nachdem der vorangegangene Hefehl ausgeführt wurde, ist die OSIRIS-Steuerung für den nächsten Befehl empfangsbereit. Ist ein Befehl in Ausführung, oder muss deren Ausführung wegen einer anderweitigen Ausgabe zurückgestellt werden, wird dies durch XOFF und (zur Zeit noch) die Handshakeleitung angezeigt. Da jeder Befehl eine Reaktion zeigt, kann auch die Reaktion abgewartet werden, wenn weder XON-XOFF noch DSR-DTR benützt werden kann.

Ist man nicht sicher, ob ein Befehl erst teilweise übertragen wurde (z.B. bei Wiederaufnahme der Verbindung), kann mit LF oder CR ein definierter Zustand erreicht werden. Um nicht einen unkontrollierten Schreibbefehl auszuführen, empfiehlt es sich, ein Buchstabe (z.B. "X" vor dem CR zu übermitteln. Dies erzeugt auf jeden Fall eine Fehlermeldung, doch ist man dann sicher, dass der Speicher der OSIRISSteuerung nicht verändert wurde, und dass diese als nächstes ein Befehl erwartet und somit in einem definierten Zustand ist.

Um möglichst unproblematisch zu sein, unterscheidet die OSIRIS-Steuerung Gross- und Kleinschreibung nicht, ebenso wird Bit 7 ignoriert. Es wird also z.B. Hex 4C, Hex 6C, Hex CC und Hex EC immer als "L" betrachtet.

Eine Befehlszeile hat folgendes Format:

Befehl Hex Hex cr

Befehl ist einer der folgenden Buchstaben: D, L oder S. Hex steht für ein Nibbel (4 Bit) und ist entweder eine Ziffer oder einer der Buchstaben A...F.

cr steht für Carriage Return, gemeind ist das Zeichen Hex OD oder Hex SD. Statt CR kann auch LF (Hex OA) oder beides übermittelt werden. Wir beides übermittelt (CR-LF), nimmt die OSIRIS-Steuerung an, dass der Computer ebenfalls CR-LF benötigt und gibt ab sofort nach jedem CR ein LF aus.

Dump "D"

D cr

Hex: 44 0D

Eingaben in Hex zwischen D und cr sind erlaubt, werden aber ignoriert.

Dieser Befehl bewirkt, dass der RAM-Bereich der MCU komplett ausgegeben wird, beginnen mit der Adresse Hex 000 bis Hex 14F. Das genaue Format ist aus dem Kästehen unten ersichtlich.

Lesen "L"

L nnn cr

Hex: 4C 30 42 33 0D (Beispiel)

= LOB3cr

Dieses Beispiel veranlasst die OSIRIS-Steuerung, die Speicherstelle Hex 00B3 in folgender Form auszugeben: "00B3:hFFcr".

Die Steuerung empfängt n in **Hex und schiebt die Zahl nippelweise in ein Schieberegister**. Es können Beliebig viele Hex-Ziffern übermittelt werden, aber nur die letzten neun Bits werden berücksichtigt. Werden weniger als 3 Nibbel übermittelt, sind die höchstwert-igen Bits die niedrigen einer alten Eingabe. Wird also z.B. beim Lese-Befehl kein Parameter eingegeben, wird die gleiche Adresse, die noch von vorher vorhanden ist, nochmals ausgegeben.

Schreiben "S"

S nnxx cr

Hex: 53 42 33 34 45 0D (Beispiel)

= SB34Ecr

Dieses Beispiel veranlasst die OSIRIS-Steuerung, den Inhalt der Speicherstelle Hex 00B3 in eine reservierte Speicherstelle zu übertragen, damit der alte Wert erhalten bleibt. Dann wird der Wert (xx) in die bezeichnete Speicherstelle (nn) eingetragen, in unserem Beispiel wird also der Wert Hex 4E in die Speicherstelle Hex 00B3 eingetragen.

Als Antwort gibt die OSIRIS-Steuerung den <u>alten</u> Wert aus, resp. die Speicherstelle mit dem alten Wert, z.B.: "0109:hFFcr". Die Addresse Hex 0109 ist konstant. Sie kann solange abgefragt werden, bis ein neuer Schreib-

befehl dort den alten Wert ersetzt.

Achtung: der Programmierer darf sich auf die Adresse Hex 0109 nicht verlassen, da mit neueren OSIRIS-Programmversionen diese evtl. verändert wird. Die gültige Adresse kann aber nach jedem Schreibbefehl erfasst werden.

Beim Schreibbefehl wird der Hex-Parameter auf die oben genannte Stelle Hex 0109 gerichtet.

Begründung: Das "Retten" des alten Wertes wurde vorgesehen, damit ein Zähler rückgesetzt und gleichzeitig der

	Ausgabe beim Dump-Befehl: (Belspiel für Drucker Epson P40) AO = SI = Hex OF																							
	^M = CR = Hex 0D																							
*ODUNF: *M																								
000:	FF	03	02	QD.	QD.	80	00	80	00	80	OD.	80	OD	80	QO.	80	00	80	00	80	00	80	OD	80^M
018:	00	01	00	8D	OD	ΦD	57	07	00	OF	12	13	D2	10	11	OD.	OC.	0E	18	04	05	06	07	08~H
030:	O.	OB.	01	03	OD	OD.	00	60	00	\propto	DO	C4	DO	ΦD	QD.	EE	64	De	64	DE	64	0.5	68	01 °N
048:	OD.	OO.	×	00	OD	00	OO.	00	C5	03	13	00	DO.	80	18	OD	80	QD.	00	OD.	OO.	31	DA.	00 ^ M
060:	QD.	go.	00	DO	D0	OD:	00	12	43	01	D0	DΟ	54	DB	64	D8	00	OD.	72	QD.	00	00	11	20^H
078:	30	00	QQ.	00	00	00	00	10	OD.	00	02	00	O.A.	OF	00	01	01	02	01	01	07	00	00	14^H
090:	90	ďΟ	18	DΟ	D6	DO	06	QD.	QD.	DO	32	64	FF	19	OB	D·O	00	05	PC	OΕ	00	00	PD	DP^M
DAS:	OD.	QD.	10	FF	00	DΟ	01	OD.	FD	45	00	14	14	04	00	44	30	06	00	03	FΕ	00	ΩQ	DO^M
DCO:	QD.	OD.	00	00	00	DΦ	QD.	QD.	OD.	00	00	00	00	D-O	DΟ	0:0	90	ΟD	OD.	DΟ	00	00	00	DO^M
DD4:	CD	QD.	00	00	00	00	QQ.	ÇD	CF	ю	31	œ	46	77	00	00	71	6B		FF	00	00	DE	OCAH
OFO:	00	00	00	00	OA.	84	00	OD.	OD.	09	00	00	11	24	66	50	78	00	00	79	00	00	80	00°N
108:	OD	05	18	02	FF	FF	PΕ	FF	FF	FF	FF	PF	FF	PP	FF	FF	er.	P.F	2.0	77	PΨ	FF	FF	FF^N
120:	EF	25	FF	FF	FF	FF	EE	EF	ΕF	FF	FF	FF	FF	46		PD	46	3E	35	FD	r_0	5E	20	96"N
138:	92	ĎС	PC	04	40	45	E 1	ÔВ	27	00	00	00	31	36	72	30	34	2D	39	31	03	48	61	68^N

Stand ermittelt werden kann. Mit einem normalen Lesebefehl mit anschliessen-dem Schreibbefühl würde man Gefahr laufen, dass die Steuerung inzwischen den Wert verändert hat. Es sei hier darauf hingewiesen, dass die Werte sich laufend verändern, so dass bei Wertpaaren, die unbedingt zusammenpassen müssen (z.B. 2 Byte-Wert für Temperaturen), der Programmierer die Verantwortung über die Gültigkeit der Daten hat. Entweder werden die Daten wiederholt eingelesen, oder z.B. die Messroutine wird abgeschalten, oder aber es wird anhand von Synchronisationswerten ein Verändern der Daten ausgeschlossen.

Etwas einfacher gesagt: Beim Abfragen des Datums könnte gerade ein Monatswechsel stattfinden, z.B. Wechsel vom 31.1. auf 1.2., wenn man Pech hat, liest man dann den 31.2. ein, also Einlesen des Tages - Tageswechsel - Einlesen des Monates.

Fehlermeldungen

Fehler werden immer nach Abschluss einer Eingabezeile gemeldet, sofern aufgetreten. Schreibbefehle werden beim Erkennen eines Fehlers nicht ausgeführt. Die Bedeutung der Fehlermeldungen entnimmt man der untenstehenden Tabelle.

Es ist klar, dass keine Sicherheit besteht, dass ein Fehler erkannt wird. Ausserdem kann nur die Ebene 3 (Overrun-Error) und die Ebene 4 (Korrektheit der Befehle) erkannt werden. Insbesondere kann die Funktion der OSIRIS-Steuerung total gestört werden, wenn beim Schreiben wichtige Werte verändert werden. Zu diesem Thema schaue man unter Ebene 5 (Adressen) nach.

Nach der Fehlermeldung ist die Steuerung wieder empfangsbereit.

5. Ebene: Datendefinition

Es ist nicht im Sinne dieser Unterlagen, alle Adressen zu definieren. Ziel ist es nur, diejenigen Adressen zu veröffentlichen, die im Interesse eines fremden Programmierers sein könnten. Werte, die nicht dokumentiert sind, dürfen nicht resp. nur auf eigene Verantwortung verändert werden. Vor allem das Ändern von Stacks, Tabellen und Flags muss unterlassen werden,

Fehlermeldung:	Ort:	Fehler:
c-Err cr	beim Befehlsbuchstaben	Overrun
1-Err cr	bei LF oder CR	Overrun .
n-Err cr	bei XON	Overrun
f-Err cr	bei XOFF	Overrun
p-Err cr	bei Hex-Parameter	Overrun
b-Err cr	beim Befehlsbuchstaben	Befehl unbekannt
h-Err cr	beim Hex-Parameter	keine Hex-Ziffer,
	also weder 0, 1, 2 8,	9 noch a, b e, f.
t-Error	Time out	Computer fehlt seit 5'
u-Err cr	beim Empfangen	Recive-Interr. fehlt
v-Err cr	beim Empfangen	Overflow Framing Err
w-Err cr	beim Empfangen	u- und v-Err zusammen

da im schlimmsten Falle die Steuerung in unbekanntem Zustand blockiert wird, ohne dass man von aussen (z.B. Tasten, Computer) eingreifen könnte. Zwar versucht die Watchdog-Schaltung den Prozessor neu zu starten, doch kann teoretisch eben auch die Watchdog-Funktion blockiert werden. In diesem Falle bliebe nur noch, einen Hardware-Reset durchzuführen (z.B. durch Ausschalten des Elektrisch).

Datenformat

Die Daten werden, wie unter Ebene 4 beschrieben, byteweise (8 Bit) übertragen, wobei die eigentliche Übertragung in Ziffern und Buchstaben (0...9, A...F) nibbelweise stattfindet, dies zudem immer mit der Adresse vorangestellt.

Wenn hier hingegen von Datenformat gesprochen wird, ist nicht die Übertragung gemeint, sondern das Format, in welchem die einzelnen Bytes in der Steuerung gespeichert sind.

Vorzeichen

Das MSB (=signifikanteste Bit) wird manchmal als Vorzeichen verwendet. Ist dies der Fall und das MSB = 1, dann errechnet sich der Absolutbetrag folgendermassen: Umwandlung der Hex-Zahl (inkl. MSB) in dezimal. Dann davon 65'536 (resp. 256 bei 8 Bit) abziehen, z.B.: Hex FD = 253 = 253 - 256 = -3

Low/High

Wird mit 16-Bit-Werten gerechnet, werden dazu 2 Byte zusammengefasst. Dabei ist das niederwertige Byte immer dies, das die niedrigere Adresse aufweist.

Als Beispiel dazu kann gerade die folgende Temperaturdarstellung dienen:

Temperaturen

Temperaturen sind in °C in einem oder zwei Byte, je nach Genauigkeit, gespeichert. 8-Bit-Werte sind direkt Temperaturen von -127 bis 128°C. 16-Bit-Werte sind wie folgt umzurechnen: 1. von Hex in Dezimal, 2. Vorzeichen berücksichtigen, 3. Zahl durch 256 dividieren. Obwohl der Bruchteil der Grade mit 8 Bits sehr genau angegeben wird, muss man berücksichtigen, dass der A/D-Wandler nur 12 Bit wandelt und auch andere Ungenauigkeitsfaktoren eine Rolle spielen.

Beispiel: Es wurde empfangen (Aussenfühler):

0016:hC0 cr 0017:hFA cr

- = Hex FAC0 = 64'192 =
- = 65'536 64'192 = -1'344 daraus folgt:
- -1'344 / 256 = -5,25°C

Entnehmen Sie die Adressen dem speziellen Adressbiatti

Technische Änderung vorbehalten.