AN033

Application Note zu MODULAR-4/Z280 (ML5)

Mehrere MODULAR-4 Karten nutzen einen PC-Interrupt

Autor: HB AN033.DOC (2 Seiten)

1. Problem

Im einem PC ist die Anzahl der verfügbaren Interrupt-Leitungen begrenzt. Deshalb besteht der Wunsch, eine PC Interrupt-Leitung mehrfach nutzen zu können.

2. Lösung

Wenn mehrere MODULAR-4/Z280 Karten (ML5, Rev. D) dieselbe PC Interrupt-Leitung verwenden sollen, sind folgende Maßnahmen erforderlich (für ML5, Rev. B und C, siehe 4.):

a) Hardware: Austausch des IC14 auf der MODULAR-4 Karte (neues GAL "ML5D-14B").

b) Hardware: Es ist bei einer Karte ein Pull-Up Widerstand (von der angewählten Interrupt-Leitung an + 5 Volt) von 4,7 KOhm erforderlich.

Wenn nur zwei Karten sich eine Interrupt-Leitung teilen, kann wegen Service und Vereinheitlichung auf jeder Karte ein Widerstand von 10 KOhm vorgesehen werden, z.B. von Pin 15 von IC14 (= IRQ-Output des GAL) an Pin 24 von IC14 (= + 5 Volt).

c) Software: Die PC Interrupt-Service-Routine (PC-ISR) muß per Polling ermitteln, welche Karte den Interrupt ausgelöst hat (wenn keine Karte einen Interrupt angefordert hat, wird die PC-ISR sofort wieder verlassen, s.u.). Diese Karte muß entsprechend bedient werden. Da die PC Interrupteingänge Flanken-getriggert sind (genau genommen sind sie Flanken- und Pegel-getriggert), müssen nach der Bedienung der ersten Karte die anderen Karten noch einmal überprüft werden, ob sie (inzwischen) einen Interrupt angefordert haben. Wenn nein, kann die PC-ISR verlassen werden. Wenn ja, müssen diese Karten ebenfalls innerhalb der PC-ISR bedient werden, solange, bis keine Karte mehr einen Interrupt anfordert. Dann kann die PC-ISR verlassen werden. Um das Programm zu vereinfachen, wird auf das Löschen eines evtl. noch anliegenden Interrupts

verzichtet. Stattdessen wird zu Beginn der PC-ISR, wenn keine Karte einen Interrupt angefordert hat, die PC-ISR sofort wieder verlassen.

3. Einschränkungen

a) Die Anzahl der angeschlossenen Karten ist beliebig.

b) Andere Karten (also andere MODULAR-4 Karten und Nicht-Sorcus-Karten) dürfen *nicht* dieselbe Interrupt-Leitung verwenden, da sie normalerweise nicht für den hier verwendeten Mechanismus konfigurierbar sind.

c) Der Mechanismus funktioniert mit dem oben angegebenen GAL nur für die Richtung von der MODULAR-4 Karte zum PC, also wenn die Karte Daten zum PC schickt (Interrupt-Auslösung für den PC durch "Receive Buffer Full"). Der Interrupt-Mechanismus auf der Karte muß per Software entsprechend konfiguriert werden. Hierfür gilt auch weiterhin alles, was im Benutzer-Handbuch dazu steht.

d) Die andere Richtung (der PC schickt Daten an die Karte) und es erfolgt eine Interrupt-Auslösung dadurch, daß die Karte die Daten ausliest (Interrupt-Auslösung für den PC durch "Transmit Buffer Empty"), ist mit dem GAL "ML5D-14B" nicht möglich.

4. ML5, Rev. B und C

Um auch ältere ML5-Karten (Rev. B und C) an einer gemeinsamen PC Interrupt-Leitung in der oben beschriebenen Weise betreiben zu können (auch mit ML5, Rev. D gemischt), muß auch bei ML5, Rev. B und C, lediglich IC14 auf der MODULAR-4 Karte gegen das GAL "ML5-14G" ausgetauscht werden. Auf den ML5-Karten, Rev. D, muß das GAL "ML5D-14B" vorhanden sein.