

1 MCU-3000 Fehlerdiagnose mit OsTRACE

1.1 Einführung

In der Vergangenheit hat sich gezeigt, daß die PC-Steuerung MCU-3000 oftmals in komplexen Automatisierungskonzepten eingesetzt wird. So ist es z.B. durchaus möglich, daß mehrere PC-Programme auf eine MCU-3000 zugreifen, zusätzlich können eventuell gleichzeitig ablaufende rw_SymPas-Programme in der Taskumgebung der MCU-3000 ebenfalls das System beeinflussen. Hierbei erweist es sich zuweilen als äußerst schwierig Fehlfunktionen, insbesondere wenn diese nur sporadisch auftauchen, zu analysieren und zu beheben.

Ein Werkzeug für derartige Situationen ist das OsTRACE-Paket der MCU-3000. Hierbei handelt es sich um eine Betriebssystemerweiterung von RWMOS.ELF, welche das Befehlsprotokoll der Taskumgebung und der PCI-Buszugriffe und die Änderung wichtiger Register aufzeichnet und dem Anwender über das PC-Diagnoseprogramm rwTrace.exe zur Verfügung stellt.

1.2 Systemvoraussetzungen

Zunächst wird das MCU-3000 Betriebssystem RWMOS.ELF mit der Option OsTRACE benötigt. Nach dem Booten der Steuerung kann im Monitor-Screen von fwsetup.exe überprüft werden, welche Optionen die Betriebssystemsoftware enthält.

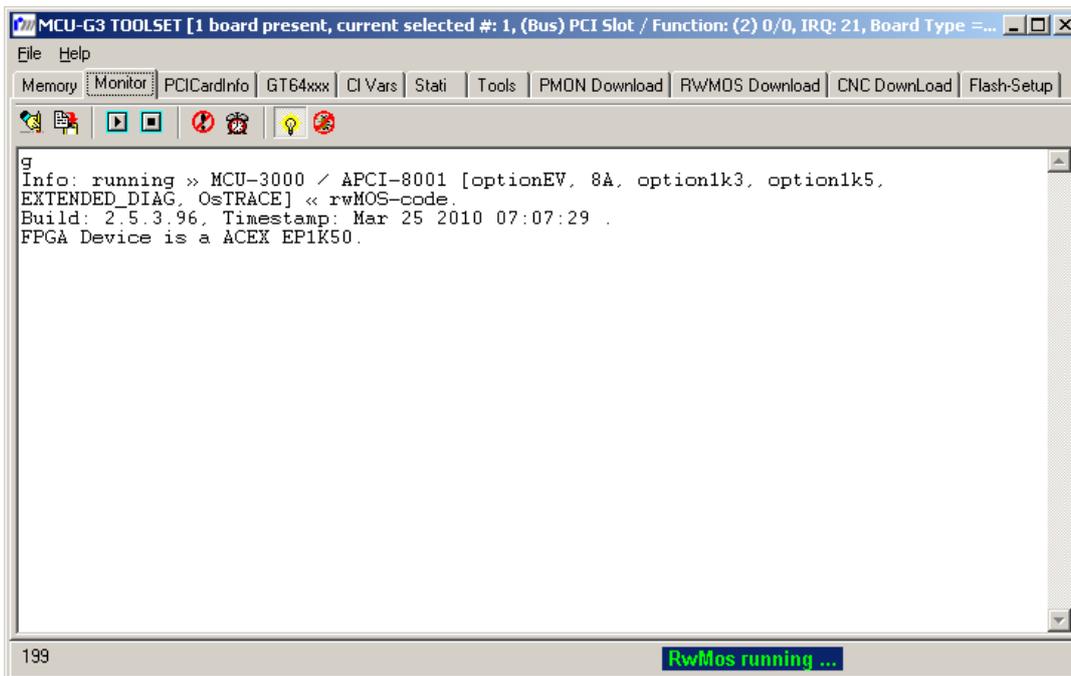


Bild: fwsetup Monitor Screen

Im Normalfall ist diese Option in den verfügbaren Build-Varianten nicht enthalten, da hierdurch zusätzliche Leistungsreserven benötigt werden. Für jede Build-Variante ist aber eine entsprechende Version kostenlos erhältlich.

Zur Auswertung der aufgezeichneten Daten, wird das Programm rwTrace.exe benötigt. Dies ist ein 32-bit Windowsprogramm, welches auf der Toolset-CD enthalten ist. Wie im gesamten MCU-3000 Paket muss die Versionsnummer in den ersten 3 Stellen (V 2.5.3.x) übereinstimmen mit allen Komponenten (mcug3.dll, RWMOS.ELF), damit das Programm lauffähig ist.

1.3 Handhabung von OsTRACE

Um einen Aufzeichnungsvorgang anzustoßen, muss die Steuerung zunächst gebootet werden. Dies erfolgt im Allgemeinen durch den Start des Anwenderprogramms. Der Aufzeichnungsvorgang speichert nun ausgewählte Daten in einem Ringpuffer im Arbeitsspeicher der Steuerung auf. Wenn der Ringpuffer voll ist, werden die ältesten Daten überschrieben. Im Ringpuffer können, je nach Intensität der Programmzugriffe, mehrere Sekunden aufgezeichnet werden.

Danach kann das Programm rwTrace aufgerufen werden. Hierbei wird die Protokolldatei TraceData.txt geöffnet. Wenn die Datei bereits existiert, werden neue Protokolldaten an das Ende der bestehenden Datei angehängt. Weiterhin wird eine Binärdatei mit dem Namen TraceData.bin angelegt. Bei jeder Neuanlage dieser Datei wird eine bereits existierende Datei dieses Namens umbenannt in TraceDataXX.bin. XX ist hierbei eine fortlaufende Nummer.

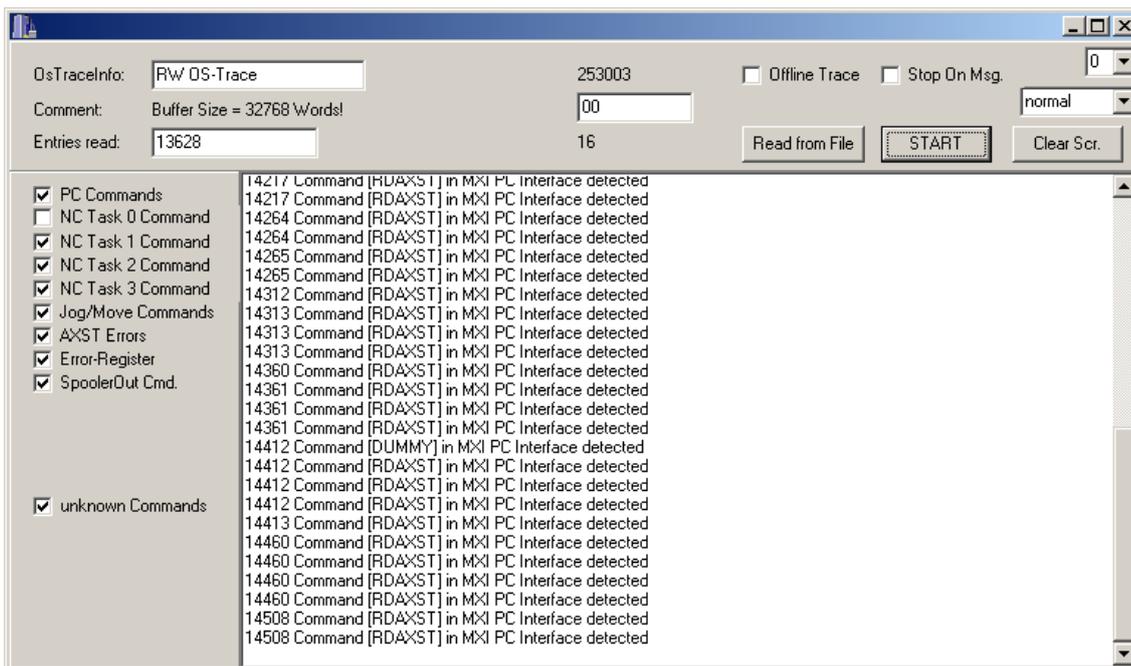


Bild: Oberfläche rwTrace.EXE

Das Programm rwTrace.exe liest ständig den Ringpuffer aus und gibt den entsprechenden Speicherplatz wieder frei. Die ausgelesenen Daten werden in einem Monitor dargestellt und ergeben Aufschluss darüber, welche Kommandos die Steuerung ausgeführt hat und welche bedeutenden Ereignisse eintraten. Jeder Eintrag ist mit einem Zeitstempel (Abtastzähler) versehen. Die Daten können gefiltert werden um eine Reduktion der angezeigten Daten vorzunehmen. Die ungefilterten Daten werden in der Binärdatei gespeichert und können jederzeit wieder zur Anzeige gebracht werden, auch mit geänderten Filtereinstellungen.

Per CheckBox kann ein automatischer Stopp der Datenaufzeichnung bei Ausgabe einer Textmeldung in den fwsetup Monitor Screen erzwungen werden. Dadurch kann die Vorgeschichte einer Fehlerausgabe untersucht werden.

Eine weitere wichtige Eigenschaft ist, daß nach einer Exception in rwmos.elf die Trace-Daten nachträglich noch aus der Steuerung ausgelesen werden können. Dadurch kann auch in diesem Fall die Kommandoabarbeitung vor dem Auftreten einer Exception (in rwmos.elf nicht in Windows) untersucht werden.

Die ausgeführten Befehle werden mit Kürzeln dargestellt und entsprechen, insbesondere bei der PCAP-Programmierung weitgehend den verwendeten DLL Funktionen. Bei der Überwachung der Taskprogramme sind die einzelnen Befehle für den Anwender oftmals nicht mehr einwandfrei ersichtlich, da hier auch interne Kommandos wie z.B. Stackzugriffe aufgezeichnet werden. Hier ist jedoch jeweils die Tasknummer und die Quelltextzeile angegeben. Bei Bedarf kann hierzu unter support@rw-gmbh.de Unterstützung angefordert werden.