

Application Note AN-0102

Windows CE auf dem X-MAX-400

1. Lieferumfang

Das X-MAX-400 wird mit einem Windows CE Image inkl. Flash-Filesystem ausgeliefert. Im Flash-Speicher des Moduls (Verzeichnis „\OnboardFlash“) sind alle benötigten SORCUS-Treiber enthalten. Dort können sie leicht ausgetauscht werden. Im Verzeichnis \OnboardFlash\SORCUS steht die Bibliothek MAXWCE.DLL und im darunter liegenden Verzeichnis MDD stehen alle Modul-Device-Treiber. Die für die Entwicklung von Programmen benötigten Dateien sind auf der mitgelieferten CD enthalten oder können von www.sorcus.com heruntergeladen werden.

2. Installation und Konfiguration

Folgende Vorbereitungen sind zu treffen, damit die entwickelten Programme auf das X-MAX-400 geladen und debuggt werden können.

2.1. Embedded Visual C++

Für die Entwicklung von Anwenderprogrammen muss Microsoft Embedded Visual C++ 4.0 (im folgenden als EVC abgekürzt) verwendet werden. Dieses kann kostenlos von der Microsoft Homepage (www.microsoft.com) heruntergeladen werden. Dieses Programm muss auf dem Entwicklungs-PC installiert werden.

2.2. Microsoft Windows CE Platform Builder

Der Platform Builder kann nicht verwendet werden.

2.3. Benötigte Dateien von der SORCUS-CD

Auf der mitgelieferten SORCUS CD, ebenso wie auf der SORCUS Homepage, befindet sich unter dem Stichwort Bibliotheken das für die Entwicklung von Anwenderprogrammen erforderliche SORCUS SDK (Software Development Kit). Dieses muss (**nach** der Installation von Microsoft Embedded Visual C++) ebenfalls auf dem Entwicklungs-PC installiert werden. Das SORCUS SDK stellt die vom Windows CE Image auf dem X-MAX-400 unterstützten Geräte für die Programmierung zur Verfügung. Die zur Erzeugung von Programmen erforderlichen Header- und Bibliotheks-Dateien sind auf der CD unter dem Stichwort Bibliotheken in der Datei maxlib.zip zusammengefasst. Diese können in ein beliebiges Verzeichnis auf dem Entwicklungs-PC kopiert werden.

2.4. Updates

Die im Flash stehenden Treiber und die Bibliothek können jederzeit aktualisiert werden. Aktuelle Versionen stehen unter www.sorcus.com unter dem Stichwort „Treiber“ zur Verfügung. Updates zu Treibern, DLLs und Hilfsprogrammen sind in der Datei maxwce.zip zusammengefasst. Die darin enthaltenen Dateien können per FTP, Web-Browser oder Remote File Viewer auf das Modul geladen werden (siehe weiter unten).

Updates zum Betriebssystem Windows CE werden als sogenanntes RAM-Image zur Verfügung gestellt. Dieses hat normalerweise den Namen „NK_Release.bin“. Zum Übertragen des Images in das Flash des Moduls kann eine serielle Verbindung von einem Host-PC aus verwendet werden. In SNW32 befindet sich unter „Tools->Update Windows CE“ ein Assistent mit dem das Update durchgeführt werden kann. Mit diesem Assistent kann auch das Dateisystem im Flash gelöscht werden. Dies kann nötig werden, wenn z.B. in der Registry falsche Einstellungen gemacht wurden, die das Modul nicht mehr starten lassen.

Alternativ kann das CE-Programm imgflash.exe verwendet werden. Dieses wird z.B. durch eine Telnet-Konsole direkt auf dem Modul gestartet. Das RAM-Image muss vorher per FTP, Web-Browser oder Remote File Viewer auf das Modul geladen werden. Das Programm kennt drei Aufrufmöglichkeiten:

`imgflash Dateiname` : schreibt das angegebene Image ins Flash

`imgflash --erase-fs` : löscht das Dateisystem im Flash

`imgflash --reboot` : führt einen Reset und somit Neustart des Moduls durch

2.5. Ethernet-Verbindung zwischen Entwicklungs-PC und X-MAX-400

Es ist empfehlenswert, eine zweite Netzwerkkarte mit fester IP Adresse im PC zu haben, die exklusiv für die Ethernet-Ankopplung des X-MAX-400 genutzt wird. Dann muss ein Ethernet Crossover Kabel verwendet werden. Die Netzwerkschnittstelle des X-MAX-400 verwendet einen Autodetect zur Feststellung der Geschwindigkeit- und der Duplex-Einstellungen. Bei Schwierigkeiten empfehlen wir die feste Einstellung von 10 MBit/s Halbduplex (erweiterte Einstellungen der Netzwerkkarte) auf dem PC.

Das X-MAX-400 ist werksseitig auf die IP-Adresse 192.168.0.221 eingestellt.

Um die Netzwerkeinstellungen des X-MAX-400 zu ändern, kann der Remote Registry Editor von EVC benutzt werden. Die Einstellungen zu Geschwindigkeit und Duplex finden sich unter dem Schlüssel HKEY_LOCAL_MACHINE\Comm\LAN90001\Parms. Der Eintrag 'SPEED' kann die Werte '10' (=10Mbit), '100' (=100Mbit) oder 'AUTO-NEGOTIATION' haben. Der Eintrag 'DUPLEX' kann die Werte 'FULL' (=Fullduplex), 'HALF' (=Halbduplex) oder 'AUTO-NEGOTIATION' haben. Die IP-Adresse und Subnetzmaske können unter dem Schlüssel HKEY_LOCAL_MACHINE\Comm\LAN90001\Parms\TcpIp geändert werden. Falls unter HKEY_LOCAL_MACHINE\Comm\LAN90001 der Eintrag 'CopyEEPROM' auf '1' gesetzt ist, werden beim Booten die Netzwerkeinstellungen aus dem Modul-EEPROM übernommen. In diesem Fall müssen die Netzwerkeinstellungen mit SNW32 vorgenommen werden. Änderungen im EEPROM werden erst nach **zweimaligem** Neustarten wirksam.

2.6. Einstellungen in Microsoft Embedded Visual C++

Im Menü Tools muss unter dem Punkt „Configure Platform Manager“ für das XMAX400Tiny Device die Einstellung TCP/IP als Transport und Manual Server als Startup Server gewählt werden. Der TCP/IP Transport muss noch konfiguriert werden: Unter Host IP sollte „Use Fixed

Address“ mit der IP-Adresse der zur X-MAX-400 Kommunikation verwendeten Netzwerkkarte eingestellt werden.

Außerdem muss unter Tools/Options/Directories das Unterverzeichnis COMMONC aus dem entpackten SORCUS-File maxlib.zip (s.o.) in den Verzeichnispfad für die Include-Dateien aufgenommen werden.

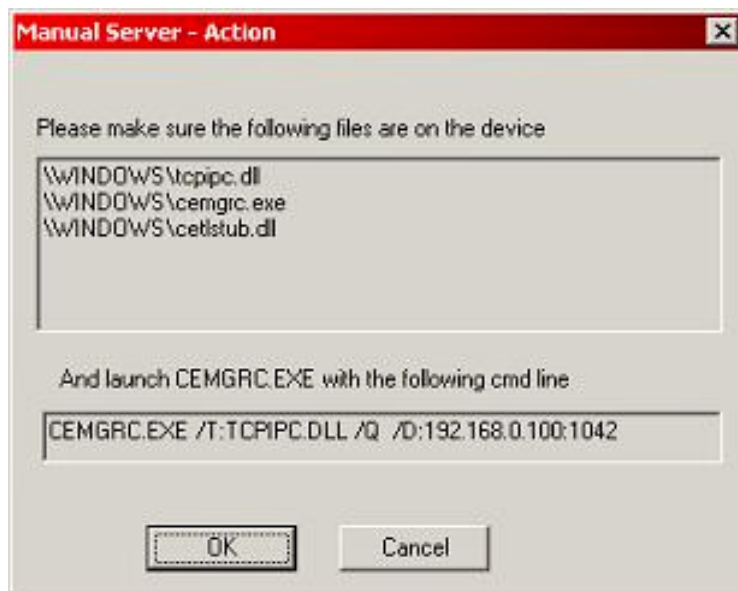
3. Programmierung und Debugging

Legen Sie ein Projekt an. Als CPU wählen Sie ARMV4I. Die Datei MAXWCE.LIB aus dem WINCE-Verzeichnis des entpackten SORCUS-Files maxlib.zip (s.o.) muss für Projekte, die die SORCUS-Bibliotheksfunktionen nutzen, zum Projekt hinzugelinkt werden. Für die Erstellung des Programms wählen Sie XMAX400TINY aus.

Beim Anlegen eines Projekts fügt EVC automatisch die Bibliothek commctrl.lib zum Projekt hinzu. Diese führt zu einem Linkerfehler und muss daher manuell in *Settings / Linker / General* wieder aus dem Projekt entfernt werden.

Damit die Programme auf das X-MAX-400 heruntergeladen werden können, starten Sie eine Telnet-Sitzung auf dem PC. Dazu in der Kommandozeile „telnet 192.168.0.221“ eingeben. Anschließend kann in der Kommandozeile z.B. ein DIR-Befehl eingegeben werden, um die auf dem Modul befindlichen Dateien anzuzeigen. Das Fenster mit der Telnet Verbindung muss für die weiteren Schritte geöffnet bleiben.

Nach erfolgreichem Build-Vorgang versucht EVC, eine Verbindung mit dem X-MAX-400 herzustellen. Dabei wird die nachfolgende Message-Box angezeigt:



Die darin enthaltene Kommandozeile kopieren Sie mit der Maus. Klicken Sie ok. Wechseln Sie in die noch geöffnete Telnet-Sitzung, und fügen Sie die kopierte Zeile per rechtem Mausclick ein und führen den Befehl anschließend aus.

Dadurch kann EVC die Kommunikation mit dem X-MAX-400 aufnehmen. Um das erstellte Programm auf die CPU zu laden, im Menü „Tools“ den Remote File Viewer starten und das File mit

Export File herunterladen. Das Programm kann jetzt wie unter z.B. Microsoft Visual C++ debuggt werden.

Tipp

EVC hält die „Platform Manager“-Verbindung nur solange wie benötigt offen. Wird danach eine erneute Verbindung benötigt, ist der beschriebene Verbindungsaufbau erneut durchzuführen. Allerdings kann eine bestehende Verbindung von allen Komponenten des EVC gemeinsam genutzt werden. Es ist deswegen unter Umständen sinnvoll, über eines der Remote-Tools (z.B. Remote-Fileviewer) eine Verbindung zum CE-Device für die gesamte Dauer der EVC-Benutzung offen zu halten. Die manuellen Aktionen zum Herstellen der Verbindung (Kopieren der CEMGRC-Kommandozeile und Eingabe in TELNET) sind in diesem Fall nur einmalig notwendig.

Verwendung eines Internet-Browsers

Mit einem Internetbrowser kann man ebenfalls (auch parallel zu o.g. Verfahren) komfortabel Informationen z.B. über die auf dem X-MAX-400 befindlichen Dateien erhalten. Dazu <http://192.168.0.221/sysadmin/> anwählen (ggf. vorher Proxy abwählen). Die Dateien werden angezeigt. Über Upload können auch Dateien heruntergeladen werden. Wenn man in das „OnboardFlash“-Verzeichnis wechselt, werden die Dateien, die permanent im Flash vorhanden sind angezeigt. Auch dorthin können mit dem Internetbrowser Dateien geschrieben werden, die dann im Flash erhalten bleiben.

4. Bibliotheken

Die Funktionen der Bibliothek MAXWCE entsprechen den Beschreibungen im Handbuch.

4.1. Funktionsumfang

Folgende im Handbuch beschriebene Funktionen sind **nicht** implementiert:

- max_write_ins_file_to_flash
- max_transfer_program

4.2. Besonderheiten

Es kann zur Zeit nicht auf andere CPU-Module zugegriffen werden. Der Parameter *card*, der in den EEPROM-Funktionen sowie einigen der allgemeinen Funktionen aufgeführt ist, muss daher immer =0 gesetzt werden. Bei *max_connect_cpu* muss der Parameter *slot* = MAX_MYSELF gesetzt werden. Eine Ausnahme ist die Verbindung zum Betriebssystem CEoX, wenn dieses auf demselben Modul läuft. Dann kann bei *max_connect_cpu* der Parameter *card* auf MAX_CEOX_HOST gesetzt werden, um eine lokale Verbindung mit CEoX herzustellen.

Die MDDs und andere intern benötigte Treiber werden immer aus dem OnboardFlash Verzeichnis SORCUS\MDD geladen. Falls ein benötigter MDD dort nicht enthalten ist, wird er noch im Hauptverzeichnis und im Windows Verzeichnis gesucht. Das Einstellen eines MDD-Suchpfades mit *max_set_mdd_path* wird nicht unterstützt.

Die Bibliothek MAXWCE.DLL wird nach dem Start automatisch von OnboardFlash\SORCUS in das Windows Verzeichnis kopiert.

Anwenderprogramme können ebenfalls in den Flash-Speicher geschrieben werden. In der Datei SORCUSCOPY.CFG im Verzeichnis \OnboardFlash\SORCUS können eigene Programme zum automatischen Kopieren nach dem Start eingetragen werden. Um die Datei zu Editieren, wählen

Sie im Remote-Fileviewer „Import“ und speichern sie auf dem Entwicklungs-PC. Jetzt kann sie editiert werden, der Aufbau lautet: In einer Zeile sind die Quelle und das Ziel durch ‚:‘ getrennt anzugeben, z.B. „\OnboardFlash\ test.exe:\test.exe“. Diese Zeile sorgt für das Kopieren der Datei TEST.EXE aus dem OnBoardFlash-Verzeichnis ins Hauptverzeichnis.

Genauere Informationen über Versionen können mit den Windows CE Systemfunktionen wie GetVersionEx und SystemParametersInfo abgefragt werden.

Speziell für Windows CE wurde die folgende Funktion in die Bibliothek aufgenommen, mit der die Versionen einiger SORCUS-Systemprogramme ermittelt werden können.

max_get_version**Version ermitteln**

MAX_ERROR max_get_version (ULONG infotype, MAX_VERSION *pVersion)

Parameter infotype Spezifiziert, von welcher Komponente die Version ermittelt werden soll. Zur Zeit sind folgende Versionen abfragbar:

0: Version der Info-Struktur

1: Version des Mini-OsX

2: Version des Boot-Loader-Programmes

3: Windows CE Version

4: Typ des Betriebssystems (2=Windows CE)

pVersion Zeiger auf eine Variable, in das die Funktion die gewünschte Versionsangabe einträgt

5. Historie dieses Dokumentes

Datum	Autor	Änderungen
14.08.07	tm	Beschreibung der Bibliothek aktualisiert
30.01.07	nr	Formate überarbeitet
3.4.06	hb	Name von „an102_b“ in „AN-0102_1“ geändert
07.02.05	CB	Erläuterung der Netzwerkeinstellungen
07.10.04	JD	Erstellung