

Datenblatt DB-V2Pro Modul

Das DB-V2Pro-Modul ist nach dem DB-VS-Modul das zweite FPGA-Modul für das RAPTOR2000 Rapid-Prototyping-System. Auf dem Modul wird ein Xilinx Virtex-II Pro 20/30 FPGA mit zwei eingebetteten PowerPC-Prozessoren eingesetzt. Mit diesen Prozessoren können somit erstmals System-On-Chip-Architekturen (SoC) mit eingebetteten Prozessoren innerhalb eines FPGAs in der RAPTOR2000-Umgebung umgesetzt werden.

Xilinx Virtex-II Pro FPGA

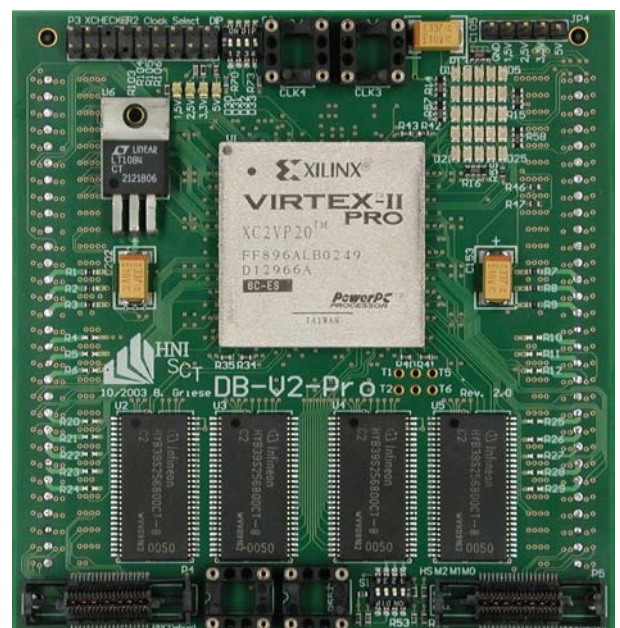
Auf dem DB-V2Pro-Modul kann wahlweise ein Virtex-II Pro 20 oder 30 eingesetzt werden. Beide verfügen über zwei eingebettete PowerPC 405 Prozessoren, die maximal mit 300 MHz betrieben werden können. Die weiteren Ressourcen der FPGAs unterscheiden sich je nach Bestückungsoption:

Bestückungsoption	Logic-Slices	BlockRAM	18x18 Multiplizierer
XC2VP20	9.280	198 KB	88
XC2VP30	13.686	306 KB	136

Die FPGAs haben weiterhin 8 digitale Taktmanager (DCM) und 556 Benutzer-I/Os.

Eigenschaften des DB-V2Pro-Moduls:

- Xilinx Virtex-II Pro 20/30 FPGA
- 128/256 MB SDRAM
- 5x5 LED-Matrix
- 4 Quarzoszillator-Sockel
- 2 Mictor-38 RISCWatch-/RISCTrace-Debug-Schnittstellen für die PPCs
- Stand-alone-Betrieb möglich durch zus. Spannungsversorgungsstecker
- JTAG- und SelectMap-Konfiguration des FPGAs
- Modul-ID und FPGA-Konfigurationsmodus über DIP-Schalter einstellbar



RAPTOR2000 DB-V2Pro-Modul

RAPTOR2000-Anbindung

Das DB-V2Pro-Modul kann über jeweils 128 frei verfügbare I/Os mit dem rechten und dem linken Nachbarmodul verbunden werden. Weiterhin ist das Modul mit 75 Leitungen an den RAPTOR2000-Broadcast-Bus angeschlossen, über den alle Module mit einem freien Protokoll miteinander kommunizieren können oder wahlweise den RAPTOR2000-SRAM-Speicher ansprechen können.

Außerdem ist das DB-V2Pro vollständig mit dem Lokalbus verbunden, über den alle Module miteinander und an die PCI-Bus-Bridge gekoppelt sind. Das FPGA kann über die 8-Bit-parallele SelectMap-Schnittstelle vom RAPTOR2000-Hostsystem aus mit 50 MHz konfiguriert werden.

RISCWatch-/RISCTrace-Debug-Schnittstellen

Die Programme auf den eingebetteten PowerPC-Prozessoren können entweder über die FPGA-JTAG-Schnittstelle debuggt werden, oder über die RISCWatch-/RISCTrace-Debugschnittstellen. Diese sind als Mictor-38 Buchsen ausgeführt, können aber optional mit kleinen Adapterplatinen an Stiftleisten herausgeführt werden. Die Signale der Debugschnittstelle sind normale I/O-Signale, die an die rechten bzw. linken Nachbarmodule herausgeführt sind, d.h. je 15 der 128 Signale zu den Nachbarmodulen liegen gleichzeitig an den Debugschnittstellen an.

SDRAM-Speicher

Auf dem Modul können entweder 128 oder 256 MB SDRAM bestückt werden, die über eine 32 Bit breite Datenschnittstelle angesprochen werden können.

LED-Anzeige

Die LEDs in der Matrix aus 25 LEDs (5x5-Anordnung) können einzeln vom FPGA angesteuert werden. Dadurch können flexibel vielfältige Informationen angezeigt werden. Die Matrix kann auch zur Anzeige alphanumerischer Zeichen genutzt werden.

Zusätzlich zur LED-Matrix sind 4 weitere LEDs zur Anzeige der angelegten Versorgungsspannungen vorhanden.

Taktversorgung

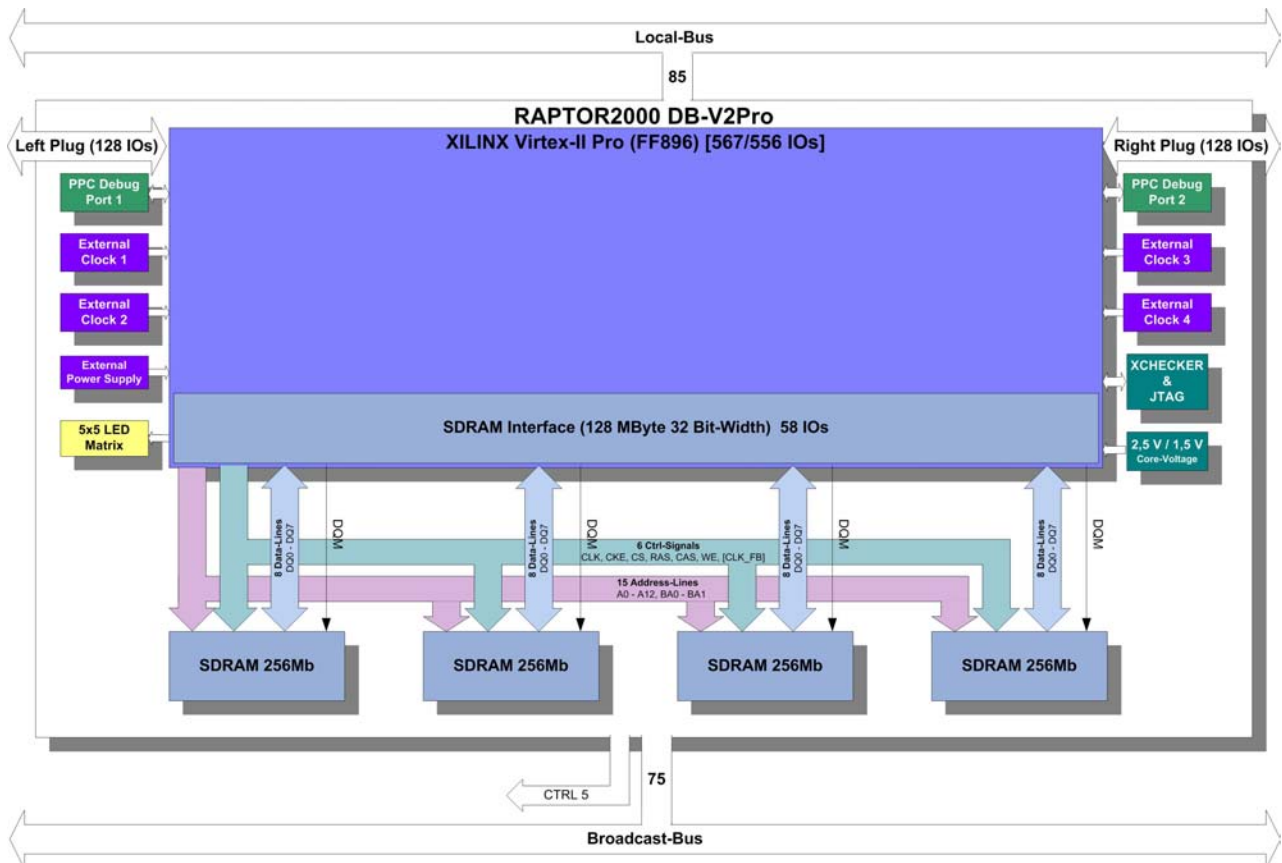
Das FPGA des DB-V2Pro-Moduls kann selbst 4 Quarzoszillatoren aufnehmen, und es bekommt zwei weitere Takte vom RAPTOR2000-System. Von den Nachbarmodulen können weitere 6 Takte an die dedizierten Takteingänge gelegt werden. Dadurch und durch die 8 internen Taktmanager (DCM) können die internen Systeme (Prozessoren, Bussysteme, Speicher, Logik-Komponenten, etc.) mit ausreichend vielen Takten versorgt werden. Weiterhin kann man neben der Takt-Feedback-Schleife zum FPGA auch Feedback-Schleifen über die Nachbarmodule aufbauen.

Testpunkte

Auf dem Modul sind 6 Testpunkte vorhanden, die direkt an FPGA-I/Os angeschlossen sind. Die Testpunkte können mit einer Stiftleiste bestückt werden.

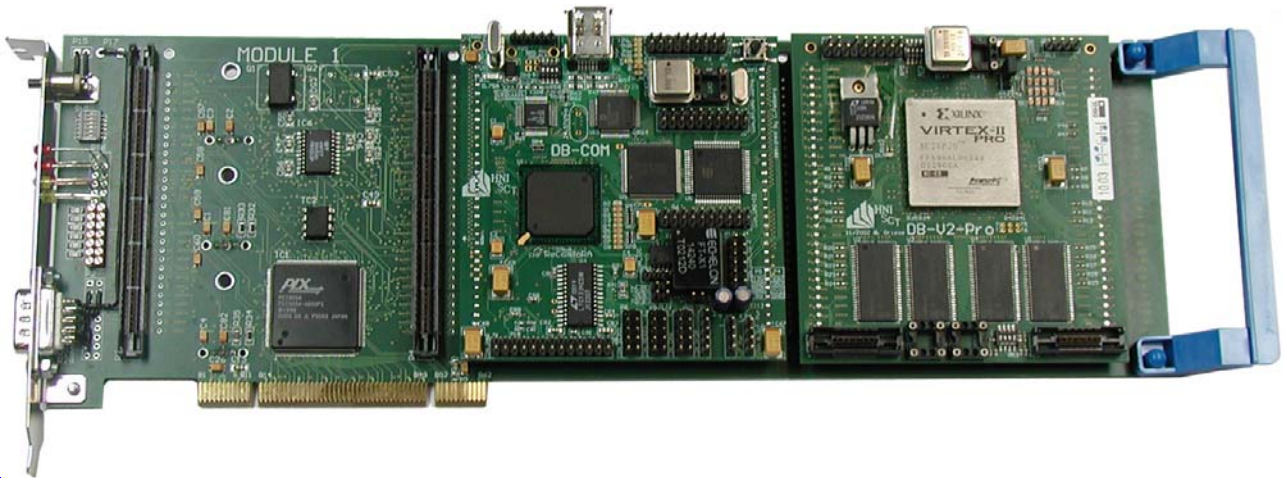
Blockschaltbild

Das Blockschaltbild des DB-V2Pro-Moduls zeigt das zentrale FPGA mit den Schnittstellen zu den Nachbarmodulen und zum RAPTOR2000-System. Die Anbindung des Speichers und der weiteren Komponenten ist ebenfalls dargestellt. Das DB-V2Pro-Modul nutzt die verfügbaren Schnittstellen des RAPTOR2000-Systems als erstes Modul vollständig aus.



Blockschaltbild des RAPTOR2000 DB-V2Pro-Moduls

RAPTOR2000 System



RAPTOR2000 Mainboard mit DB-Com-Modul (mitte) und DB-V2Pro-Modul (rechts)

Eigenschaften des RAPTOR2000 Mainboards:

- 32 Bit PCI Bus Karte
- PLX PCI9054 PCI - Local Bus Bridge
- 6 Modulsteckplätze (3 vorn, 3 hinten)
- je 128 Bit Direktverbindungen zwischen benachbarten Modulen (Ringstruktur)
- 32 Bit Local Bus (für alle Module)
- 75 Bit Broadcast/SRAM Bus (für alle Module)
- SRAM
- 2x Xilinx XC95288 CPLD (Configuration und Control)

Weitere Informationen

Webseite: <http://www.raptor2000.de>

Kontakt:

Dr.-Ing. Mario Pormann
Fachgebiet Schaltungstechnik
Heinz Nixdorf Institut / Universität Paderborn
Fürstenallee 11
33102 Paderborn
Tel.: 05251 60-6352
Fax: 05251 60-6351
Email: mario@hni.upb.de