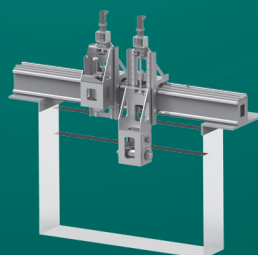
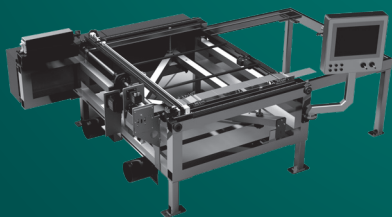
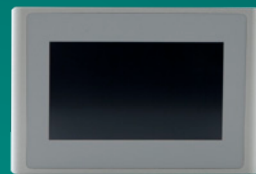




TG drives

TGMmini

kompaktní řídicí systém



TGMmini

Řídicí systém TGMmini je hardwarově optimalizovaná verze počítačově orientovaného řídicího systému TG Motion. TGMmini zajišťuje současnou funkci dvou procesů - real-time řízení (virtuální PLC) a vizualizaci (HMI). Kompaktní rozměry systému a velký rozsah pracovních teplot umožňují velkou variabilitu instalace. TG Motion je vyvíjen podle standardu funkční bezpečnosti AUTOSAR a je připraven pro protokol Safety over EtherCAT.



kinematické modely
mechanismů



polohování
z bodu do bodu



polohování na
značku (indexování)



synchronizace pohybu
servomotorů (elektronická převodovka)



elektronická
vačka



CNC interpolátor

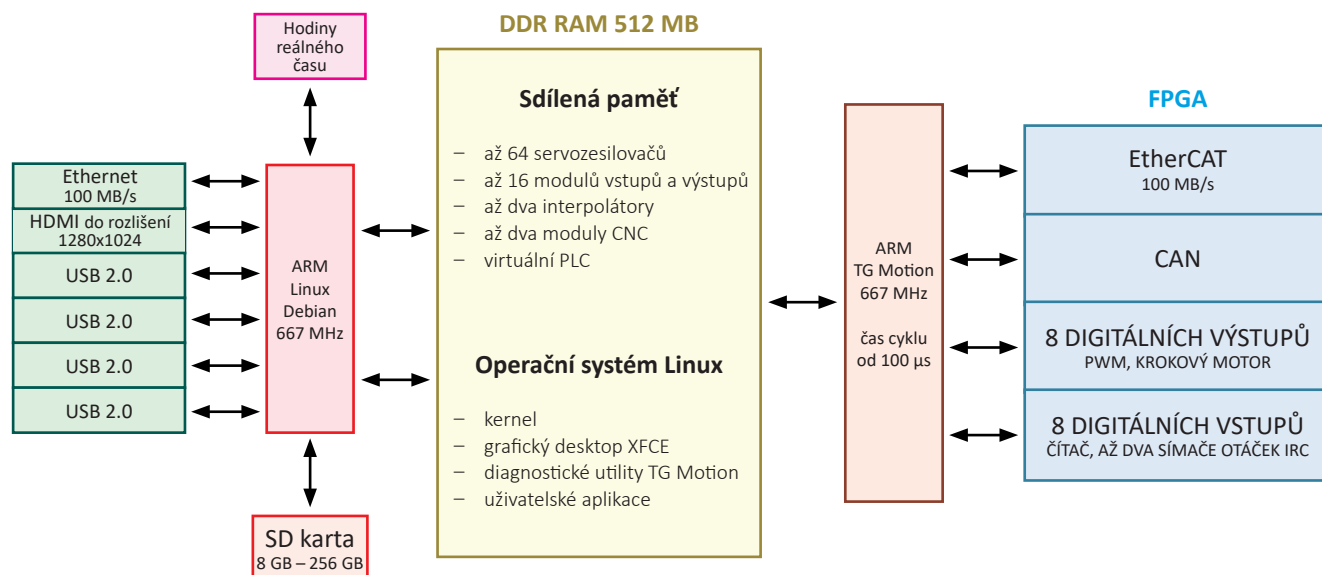


volné programování

Popis systému

Vícejádrový procesor ARM zajišťuje vysokou rychlost a bezpečnost vykonávání uživatelských aplikací. První jádro obsluhuje operační systém Linux Debian 8. V druhém jádře běží oddělený real-time systém určený pro komunikaci se zařízeními na sběrnici EtherCAT. Hlavní výpočetní smyčka běží s frekvencí 40 kHz. Pro uživatelský virtuální PLC program je vyhrazen dedikovaný proces, který pracuje synchronně s real-time procesorem. Integrovaná komunikační knihovna umožňuje propojení systému k vizualizačním aplikacím pracujícím přímo v prvním jádře procesoru ARM nebo na vzdáleném PC, mobilu či tabletu.

Operační systém Linux Debian použitý v TGMmini je plnohodnotný systém včetně grafického rozhraní, kompletních síťových služeb, podpory externích USB zařízení atd. Poskytuje vysokou bezpečnost díky propracovanému systému uživatelských účtů.



Programování a funkce

Modul virtuálního PLC

Modul virtuálního PLC vykonává uživatelem napsaný PLC program. Program je možno vytvářet v obecném vývojovém prostředí např. Visual Studio, Code::Blocks. Programovací jazyk může být C nebo C++.

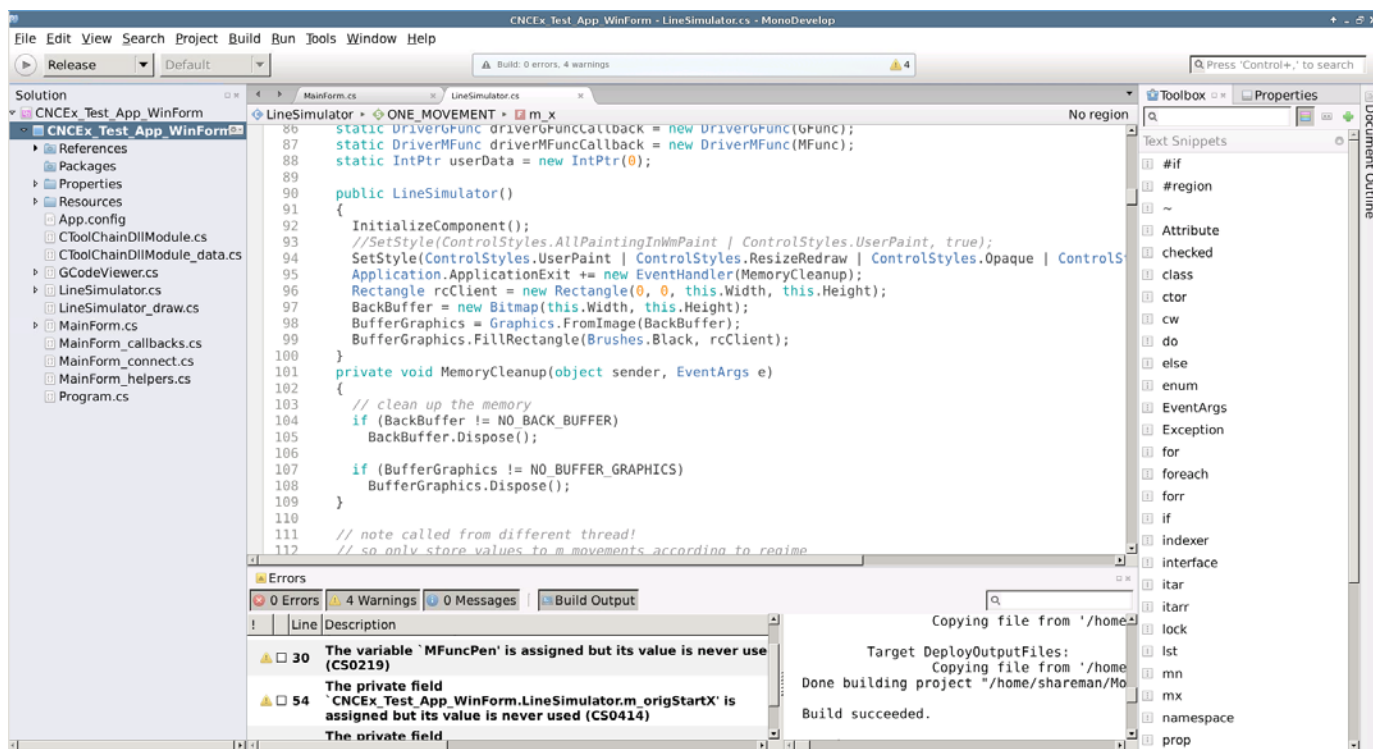
Vizualizační aplikace pracující přímo na prvním jádře procesoru je možno programovat v prostředí Visual Studia v jazyce C#, .NET Framework 4.5 a knihovny WinForms.

Virtuální PLC pracuje s blokem paměti, ve kterém jsou stínované registry vstupů, výstupů, řídicí registry měničů a modulu CNC.

Parametry virtuálního PLC

Čas PLC cyklu	od 100 μ s
Počet paralelně běžících programů	4
Počet nezávislých časovačů (diskrétnost 1 ms)	128
Priority procesů	ano
Cyklicky volané PLC programy	ano
Zachycení rychlých dějů (poloha, vstup)	ano
Velikost vnitřní paměti PLC (sdílená paměť)	512 kB
Typická odezva vstup - výstup	200-500 μ s podle času cyklu

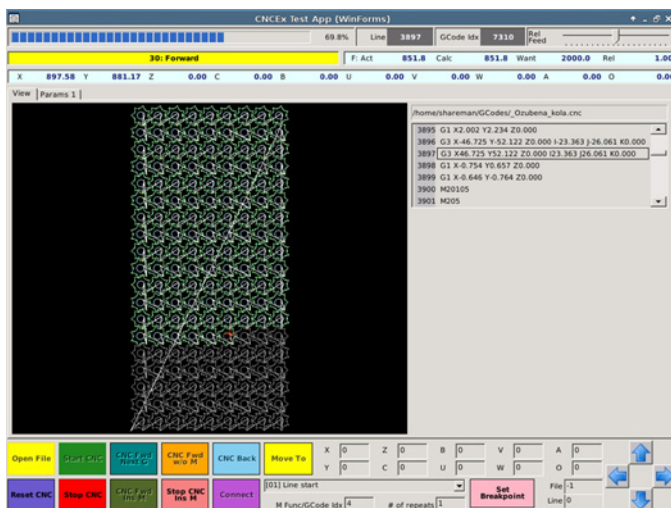
Ukázka vývojového prostředí C# přímo na TGMmini:



Modul CNC

Zajišťuje souvislé řízení mechanismů. CNC modul provádí real-time transformaci souřadnic koncového bodu do jednotlivých řízených os podle načtené trajektorie. Parametry řízeného mechanismu jsou definovány v datovém CNC souboru. CNC jádro může mít až 10 interpolovaných servopohonů.

Uživatel má možnost souřadnice z CNC modulu přetransformovat do libovolného souřadného systému a zpět, nebo může vytvářet algoritmy závislosti mezi danými osami. Tyto algoritmy si může vytvářet přímo ve Virtuálním PLC - v podprogramu s maximální prioritou. Transformační výpočty se provádějí ve stejném cyklu jako výpočet poloh interpolátoru. Trajektorie pohybu je možno načítat z G-kódu.

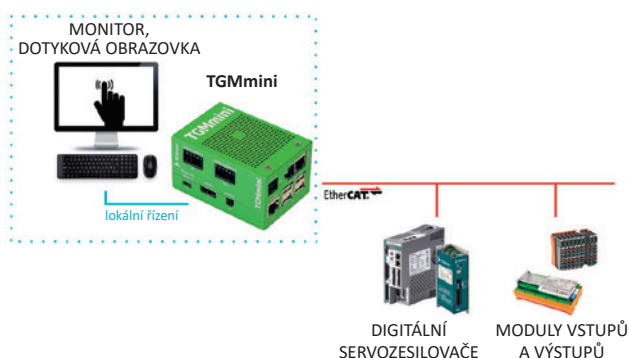


Diagnostické nástroje

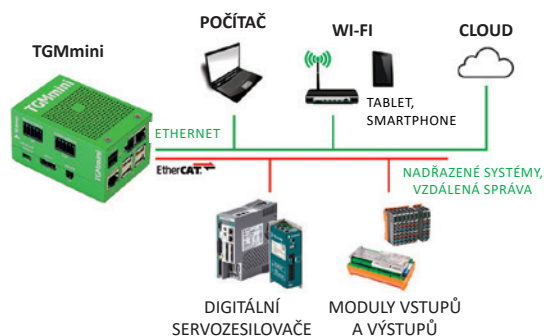
TGMmini disponuje celou řadou podpůrných a diagnostických programů pro snadnější implementaci virtuálního PLC a uživatelské aplikace. Dále jsou k dispozici ukázkové aplikace v C# a C++ pro vizualizaci a v C++ pro virtuální PLC. Pomocí síťového propojení lze používat všechny osvědčené vývojové prostředky na platformě Windows, dále je k dispozici vzdálená správa a jednoduchý přenos souborů mezi PC a TGMmini po síti.

Aplikační možnosti TGMmini

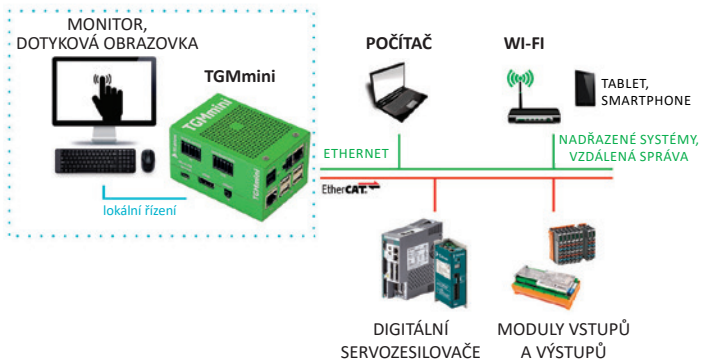
◆ Místní řízení s ovládacím panelem



◆ Místní řízení s připojením vzdálených systémů



◆ Místní řízení s ovládacím panelem, současné připojení vzdálených systémů



Technické parametry

Parametry	
Procesor	FPGA Xilinx Zynq (667 MHz)
Paměť	512 MB DDR3 RAM
Úložiště	micro SD karta s min. velikostí 8 GB max. velikost není omezena
Komunikace	2 × síťové rozhraní Fast Ethernet (100 Mb/s) 4 × port USB 2.0 1 × CAN
Digitální vstupy/výstupy	8 digitálních vstupů (24 V/5 kΩ/1 MHz) 8 digitálních výstupů (24 V/250 mA/100 kHz)
Interní zdroj	5 V DC - max 100 mA
Video	HDMI rozhraní max. rozlišení 1280×1024
Hodiny reálného času	ano, zálohování až 1 měsíc bez napájení
Rozměry	50×60×90 mm
Napájení	24 V DC/0,3 A

Aktuální seznam I/O modulů a servosezilovačů podporovaných systémem TGMmini je možno stáhnout na www.tgdrives.cz

Servomotory ◆ Servozesilovače ◆ Převodovky ◆ Řídicí systémy

TG Drives, s. r. o.
Olomoucká 1290/79
CZ 627 00 Brno

Tel.: +420 548 141 811
Fax: +420 548 141 890
E-mail: info@tgdrives.cz

 www.tgdrives.cz