

A DLOGIC IPARI ÉRINTŐKÉPERNYŐS TÁBLASZÁMÍTÓGÉPEINEK ÚJ GENERÁCIÓJA AZ ENDRICH BAUELEMENTE VERTRIEBS GMBH KÍNÁLATÁBAN

Egy évvel ezelőtt a lap hasábjain bemutattuk a DLogic ipari okoskijelzőinek első generációját, valamint szó volt ezek programozásáról is Qt keresztfordító rendszer használatával. A bemutatott vékony, tetszetős kivitelű táblagépek tökéletes és egyszerűen kivitelezhető, de jól skálázható, professzionális ember-gép interfész megoldást nyújtanak az ipari vezérlés-technika széles területén. Mára ezek az eszközök egy magasabb fejlettségi fokra jutva már nemcsak okoskijelzőként, hanem – egyes vezérlési feladatok átvételével – önálló központi egységként is használhatók. A hardveres változtatások mind a mikroprocesszoros, mind a perifériarendszert érintették, az új BSP (board support package) pedig a szoftverkörnyezetet helyezte a mai elvárások szintjére. Nagyobb számítási teljesítmény, jobb integrálhatóság, nagyobb szoftverkompatibilitás jellemzi az új ARM iMX6 Cortex-alapú DLogic táblagépcsaládot, így ezek az eszközök kiléptek az okoskijelző-kategóriából

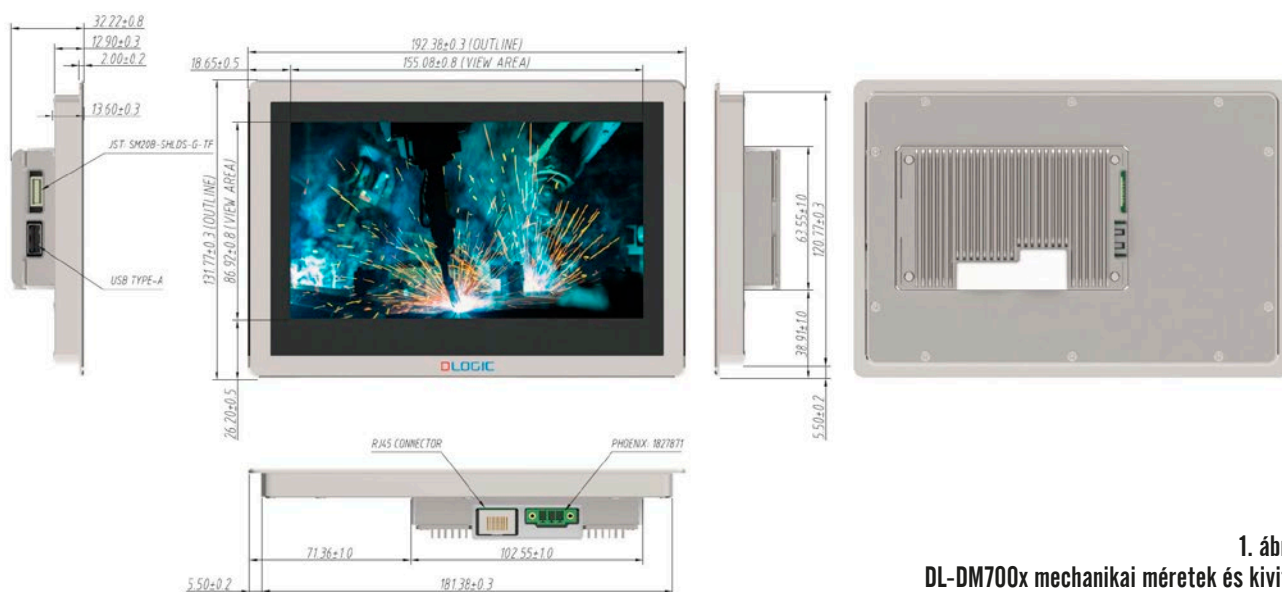


Eredetileg a DLOGIC táblagépeket elsősorban ipari ember-gép interfész (HMI) gyors fejlesztésére és bizonyos vezérlési funkciók átvételére tervezték, népszerűek automaták, szerszámgépek kezelőszerveként, de használják őket a hajózás, a közúti fuvarozás, az orvoselektronika és az élelmiszeripar területén is, ott, ahol a kültéri vagy más szélsőséges környezeti hatásokkal szembeni ellenállás mint elvárás előtérbe kerül. A DLogic TDC (Touch Display Computer) alapja a projektív-kapacitív érintő-

panellel szerelt, színes, nagy felbontású képernyő, mely a reflexiókat minimálisra csökkentő optikai ragasztással készül, ezzel is tökéletes – akár kültéri – megjelenítést biztosítva a beágyazott számítógépen futó alkalmazások számára. A robusztus kivitelért és az érzékeny elektronika védelméért az alumíniumkeretes, rozsdamentes acéltokozás, valamint az opcionális, 4–6 mm-es biztonsági üveg felel. A változatos csatlakozókkal szerelt táblagépek előretelepített Linux operációs rendszerrel érkeznek, így nem okoz

gondot az azonnali használatbavételük. A csatlakozók opcionálisan rendelhetők IP68-as védelemmel, vagy galvanikus – optocsatolós – leválasztással, ezáltal is szélesítve a használhatóságot hajós vagy egyéb vizes környezetben, mint például autósok vezérléseiben vagy tömegközlekedési járművek megállóiban történő alkalmazásra. Példa egy ilyen speciális kivitelre a 2. ábrán látható.

Programozásuk a korábban az okoskijelzőknél ismertetett „cross-compiling” filozófia szerint – egy asztali gépen futó vir-



1. ábra.
DL-DM700x mechanikai méretek és kivitel

tuális „hasonmás” rendszeren fejlesztett, tesztelt futtatható állomány táblagépre való exportálásával – oldható meg. Ezenél az új eszközöknél lehetőség van már Chrome webböngészőn keresztül elérhető, szerveralapú vagy lokális alkalmazások futtatására is. A HTML5-alapú fejlesztés új utat nyit a programozók számára: kioszmódban üzemeltetett panel-PC-re könnyen kialakítható információs környezetet írhat C/C++ ismeret nélkül is az alkalmazásfejlesztő HTML metanyelven, mely a korábbi verziókhoz képest is szélesebb körben teszi használhatóvá az eszközöket.

A vezérlési feladatokra GPIO portok állnak rendelkezésre, speciális feladatokra,



2. ábra.
Hajós és más vizes
környezethez igazított kivitelek

mint például ventilátorsebesség vezérlésre, LED-meghajtók 1–10 V-os fényerőszabályzásának vezérlésére, vagy az eszköz háttérvilágításának vezérlésére impulzus-szélesség-modulált kimeneteket (PWM) használhatunk. Az egyes kimenetek kapcsolására és bemeneti jelek értékelésére az előretelepített LINUX speciális fájlrendszerén (/sys/gpio) található állományok írásán és olvasásán keresztül van lehetőség.

Az alábbi kódrészlettel például a GPIO88 be- és kikapcsolását végezhetjük:

```
echo 1 > /sys/class/gpio/gpio88/value
echo 0 > /sys/class/gpio/gpio88/value
```

PWM alkalmazására is beépített eszköz áll rendelkezésre, melynek alapfrekvenciája az alkalmazott periódusidőn ($T=1/f$), illetve a beállítani kívánt kitöltési tényező (duty cycle) [ns] mértékegységben történő megadásával van lehetőség:

```
echo 40000 > /sys/devices/platform/
mxc_pwm.0/periodns
50%
echo 20000 > /sys/devices/platform/
mxc_pwm.0/dutyns
20%:
echo 8000 > /sys/devices/platform/
mxc_pwm.0/dutyns
```

A ventilátor vezérlésére általában 25 kHz körüli frekvenciájú PWM jel szükséges.

$$f = 25000 \text{ Hz}$$

$$T = 1/f = 1/250000 = 0.04 \text{ ms} = 40000 \text{ ns}$$

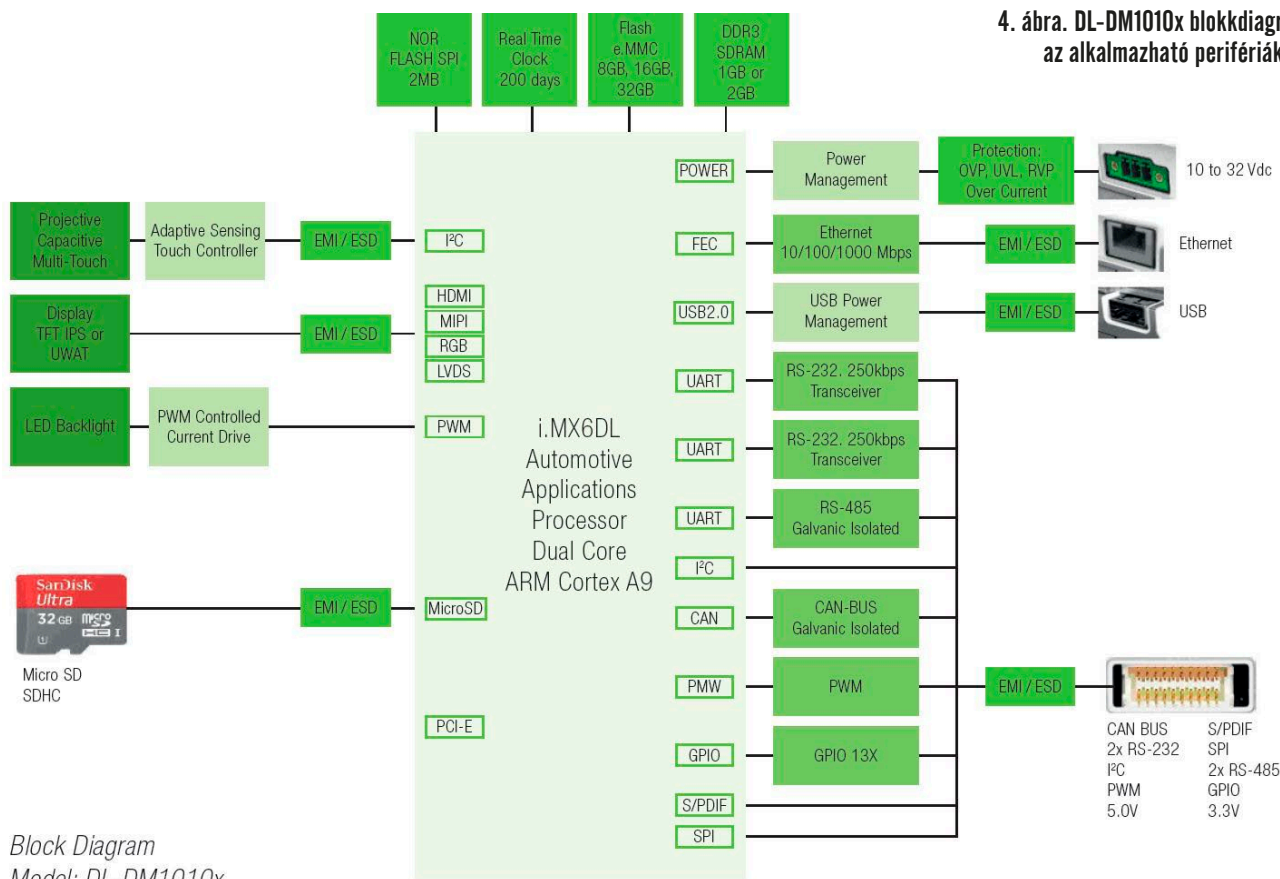
Kitöltési tényező (DUTY CYCLE)

- 50% dutyns = 20000 ns
- 75% dutyns = 30000 ns
- 100% dutyns = 40000 ns

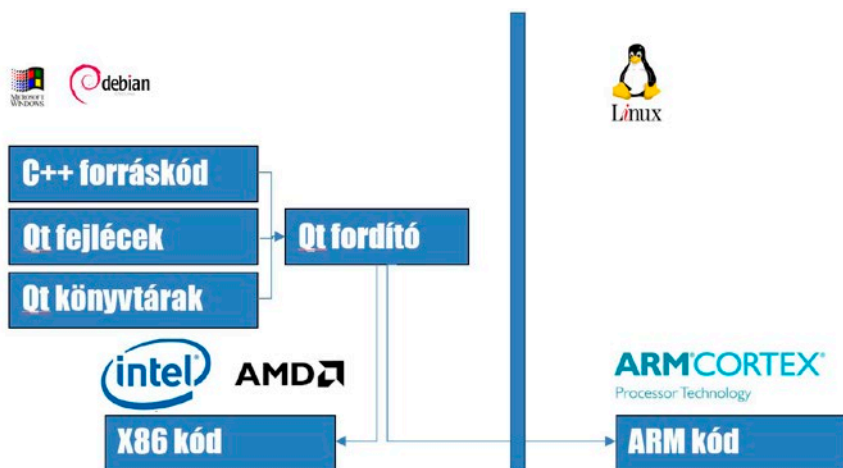
A parancssorból kiadott utasítások, illetve a parancsok összefűzésével előállítható shell-scriptek egyszerű vezérléstechnikai megoldásokra adnak lehetőséget. Ezeken keresztül pl. WiFi-képes mobiltelefonnal és egy megfelelő terminálemulátor-alkalmazással egyszerű, vezetékmentesen kapcsolható megoldást alakíthatunk ki.

Ha nem elégszünk meg ezzel és a beágyazott eszközön futó programmal szeretnénk a fenti feladatokat elvégezni, akkor a keresztfordítási (cross-compiling) technológia lesz a segítségünkre. A panel-PC-re előre feltelepített Linux verzióhoz közeli, előre konfigurált Linux disztribúció érhető el minden eszközhöz x86 (asztali PC) platformra is. Ezen keresztül elvégezhető a fejlesztés és a hibakeresés, majd a program elkészültekor a Qt fordító képes a beágyazott számítógépen futtat-

4. ábra. DL-DM1010x blokkdiagram az alkalmazható perifériákkal



Block Diagram
Model: DL-DM1010x



3. ábra. Cross-compiling teória: a Qt egyaránt képes x86-alapú és ARM-alapú, futtatható állomány készítésére is. Lokális fejlesztés és hibakeresés után automatikusan létrehozható a panel-PC-n futó programváltozat is

ható ARM-alapú kód elkészítésére és az eszközre való másolására is. A 3. ábrán (szemközti oldal) a „cross-compiling” teória áttekinthető.

A DLogic TDC alkalmazása egy rendkívül költség- és fejlesztési idő-takarékos módja a gyors piacra kerülést igénylő ember-gép interfész megoldások és akár nagyobb számú teljesítményt igénylő vezérlési feladatok elvégzésének is. A panel-PC egyszerűen integrálható a végtermékbe, a kijelzés és az érintésvezérelt interakció programozással megoldható, ami a gyors és problémamentes fejlesztést, míg a folyamatos ellátás min. 7 évig történő biztosítása a végtermék-gyártásbiztonságát segíti. A kijelzés kiváló minőségű az ultraszéles betekintési szögű, nagy háttérfényű és a belső reflexió elkerülésére optikai ragasztással illesztett rétegekből felépülő TFT panel adja. Az elegáns és mégis robusztus külső megjelenést a vékony fémháztól kapjuk. A felépítést bemutató blokkdiagramon jól látszik a sztenderd perifériák sokasága, ami ipari környezetben komoly technikai előnyökkel ruházza fel a PC-t.

Az előretelepített szoftveres környezet, a BSP (Software Board Support Package) támogatást ad a HTML5, JAVA, QT, 2D és 3D grafikus megjelenítés, valamint a videólejátszás számára is.

A DLogic TDC hardver- és szoftverkörnyezetet a végtermék-specifikus igényekhez illeszkedő, gyors alkalmazásfejlesztésre optimalizálták, mindemellett a sorozattermékek esetén a gyártó igyekszik minden szállagtól mentesítve csak a táblagépet adni a vásárló számára, ezzel is csökkentve az árat. Mivel a feltételezés szerint a végső alkalmazásban a tápfeszültség és a fizikai

hozzávezetések rendelkezésre állnak, sem tápegység, sem kábelek nincsenek mellékelve a dobozban. Ehelyett az alkalmazható tápfeszültség-tartományt alakították kellően szélesre és a perifériacsatlakozások is sztenderd kivitelűek. A fejlesztés kezdéséhez mindenképpen javasoljuk egy komplett fejlesztői készlet megvásárlását, ami minden tartozékot tartalmaz, és regisztrálása után ingyenesen jár hozzá a fejlesztői támogatás. Ezen az eszközön történik a prototípus-fejlesztés és a későbbi átalakítás is, a sorozatgyártásba kerülő TDC-nél nagy valószínűséggel már csak az eszközre van szükség. Természetesen a kiegészítők külön is kaphatók. A fejlesztői kit minden méretben elérhető és minden eszköz azonnal (előre telepítve), vagy lemezképcsomagban (letölthető módon) rendelkezésre áll ahhoz, hogy csupán néhány óra alatt értékelhető megoldás születhessen.



5. ábra.
DM700x mechanikai kivitel

Amennyiben a tervezéshez szoftveres támogatás is szükséges, a helyi és a központi terméktámogató mérnökcsoport a regisztrált partnerek számára elérhető.

Ha a katalógustermék nem rendelkezik valamelyik alkalmazáspecifikus perifériával, tulajdonsággal, vagy kialakításb-



DLOGIC

Érintőképernyős panel PC

- Projektív-kapacitív érintő panel
- Biztonsági üveg
- Alumínium vagy rozsdamentes acél ház
- Korszerű és elegáns dizájn
- Ultra széles betekintési szögű, nagy fényerejű TFT technológia optikai ragasztással
- 24 bites színmélység
- Méretek : 4,3”..15”
- Robosztus ipari kivitel
- Hosszú élettartam
- i.MX6 ARM Cortex A7/A9 processzor
- Széles ipari interfész skála
- Magasfokú IP védettség



Tel.: +(361) 297-4191
hungary@endrich.com

www.endrich.com

li extra igények merülnének fel, lehetőség van egyes tulajdonságok egyedi változtatására, kiegészítésére. Ilyen „méterre szabható” megoldás lehet például az egyedi kivitelű tokozás vagy felfogatás, a kijelző- és az érintőpanel változtatása, a perifériacsatlakozók emelt szintű IP-védelme, a szoftver BSP egyedi kialakítása, ideértve a grafikus interfész (GUI) megváltoztatását is.

A DLogic Touch Display Computer-sorozat két fő változatban létezik: az „i” modell NXP / Freescale ipari i.MX6ULL Cortex A7 ARM mikroprocesszor-alapú PC, míg a nagyobb számítási teljesítményt kínáló „x” család az NXP / Freescale Automotive i.MX6DL Dual Core Cortex A9 processzora köré épül. Mindkét család tagjai elérhetők 1 GiB DDR3L SDRAM, 2 MiB NOR Flash-támogatással, különböző méretű eMMC flash-meghajtókkal.

A részletes tulajdonságlisták honlapunkon elérhetőek.

Az Endrich eddigi projektjei első sorban ipari ember-gép interfész megvalósításra irányultak, partnereink ipari kivitelű termékautomaták, autósó-vezérlőpanelek, ipari folyamatirá-

6. ábra.
Autósó-
vezérléshez
kialakított,
egyedi kivitelű
panel-PC



nyító és gyártósori kiértékelőrendszer-ek érintésvezérelt kezelőrendszereiben használták az okoskijelzőket. Az új eszközökkel már könnyebben lehet megvalósítani vezérlő és adatgyűjtő feladatokat is akár zord környezeti hatások miatt strapabíró kialakítást igénylő hajózási, közúti szállítmányozási, laboratóriumi, élelmiszeripari vagy orvoselektronikai területen is.

Érdeklődés esetén magyar nyelvű személyes bemutatót is tudunk biztosítani, kérem, részletekért érdeklődjön a hungary@endrich.com címen!



KISS ZOLTÁN – KELET-EURÓPAI ÉRTÉKESÍTÉSI VEZETŐ, KIEMELT NEMZETKÖZI IPARI KAPCSOLATOKÉRT FELELŐS VEZETŐ, ENDRICH BAUELEMENTE VERTRIEBS GMBH

WWW.ENDRICH.COM