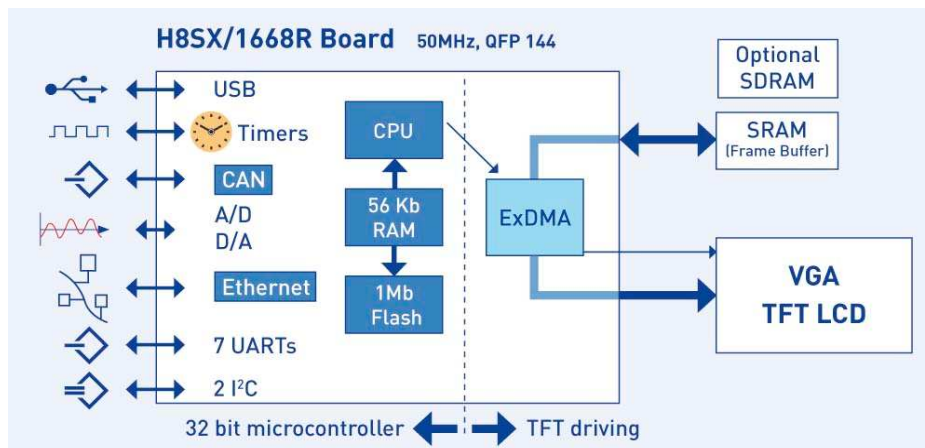


TFT kijelző mikrokontrolleres vezérlése



Mindenhol színes grafikus interfészek: egyre több terméket építenek TFT LCD kijelzővel, ami a felhasználó számára egy új, könnyen kezelhető interfészt jelent. A TFT kijelzők népszerűségének növekedésével - még az alacsony áru fogyasztói készülékeknél is - a felhasználók figyelembe veszik, hogy a színes grafika általánossá válik és a készülék intuitív műveleteit beleértik. Ez a siker elért az ipari szektorhoz: ahol a karakteres és a passzív grafikus LCD kijelzők domináltak az utóbbi tíz évben, a TFT kijelzők ideje elérkezett.

Kiindulva az egyszerű LED status jelzőktől vagy a klasszikus 2x16 karakteres kijelzőktől, rögzített karakterkészlettel, színeket és a grafikát használva, nagyon sok új lehetőséget nyújt, hogy információt adjon át a kezelőnek: kevert készletét a nagy és kisméretű vagy vastagított karaktereknek, változatos színekben, ez vizuális kalauz a felhasználónak. Hatások, mint a mozgó tárgyak és képek vagy a villogó ikonok látható figyelmeztetések. Az alkalmazástól függően a felhasználói interfész csak a szimbólumokat és a piktogramokat jeleníti meg és megoldást tud ajánlani még a gyerekeknek is.

A viszonylag nagy felbontás megengedi a dinamikus grafika használatát, ábrázolva egy folyamatot, végrehajtást vagy hiba kijelzést vagy szervizt, a hely, ahol a felhasználói beavatkozás szükséges. A mai TFT LCD kijelzők képessége és színhűsége nagyon jól tud képeket reprodukálni, a képet háttérrel ábrázolni, ami lehet egy gyártó jel vagy felhasználói kép.

A karakteres kijelzők, hozzárendelt status LED diódákkal és nyomógombokkal megkönnyítették a felhasználói beavatkozást, az új megoldás a bemenet fogadására az érintő paneles LCD kijelző. Az érintő panellel szerelt kijelző rendszer a „point&click GUI” analógiájára tervezhető, nem kíván az operátortól szakértelmet és tanfolyamot. Az interfész érzékenysége és pontossága dinamikus vezérelhető menet közben: konfigurálható egy egyszerű nagyméretű nyomógombtól egy teljes klaviatúráig számos választható mezőben, „drag&drop” műveletek is végrehajthatók. A szoftver vezérli és feldolgozza a felhasználói akciókat, módosítva, beállítva vagy testre szabva az interfészt a felhasználói igényeknek megfelelően, ami végül egy egyszerű szoftver feladat, csökkentve a fejlesztési költségeket. Két fő érintő panel technológia megbízhatósága lett kipróbálva napi használatban: ellenállás érzékelős panel és a kapacitív érzékelős panel. Az ellenállás érintő panel egyszerű és ár

hatékony megoldás: analóg jelet ad vízintes és függőleges irányban, amit egy mikrovezérlő A/D konvertere fogad és kiszámolja a koordinátákat. A kapacitív érzékelős verzió egy dedikált érzékelő felülettel rendelkező üveg panelt kíván. Az ellenállás érzékelős panellel ellentétben ennek a technológiának érzékelő felülete van, az újrakonfigurálás az előre definiált mezők miatt lehatárolt. A kapacitív panel üvegfelülete karcolás védett és időjárás álló. A különleges kívánságoknak megfelelő üveg nem csak a vandalizmus ellen véd, hanem ellenáll a kémiailag agresszív folyadékoknak és tisztító anyagoknak. A szigorú ipari környezet egy új kihívást jelent a TFT gyártóknak, mint a széles hőmérséklet tartomány, a hosszúidejű elérhetőség és a rázás és vibráció elleni védelem növelése. Az ipari felhasználásra készült kijelzőknek stabil árral kell rendelkezni a teljes elérhetőség alatt. Sok gyártó ajánl ezeknek az előírásoknak megfelelő 2.2” és 10.4” méret közötti kijelzőket, az általános felbontás a QVGA (320X240), és a VGA (640X480). Széles kivitel is rendelkezésre áll, WQVGA (400X240) és a WVGA (800X480) felbontásban. Opcióként elérhető a négy kivezetésű ellenállás panel is laminálva a TFT kijelzőre, de egyéb érintő technológiák, mint a „Cypress CapSense” is alkalmazható.

Számos helyen lehet alkalmazni TFT kijelzőket, de a meghajtásuk technikai oldalról nézve egyforma, nagymennyiségű adatot kell mozgatni a rendszer teljesítmény csökkentése nélkül. Ez gyakran külső erőforrást igényel, általában egy grafikus vezérlőt kell hozzáadni a mikrovezérlő cím/adatbuszához. A Renesas H8SX/1668R új mikro vezérlője tartalmaz egy speciális hardver egységet, amely adatokat tölt a kijelzőbe a mikrovezérlő beavatkozása nélkül.

A Renesas H8SX61668R egy új tagja a sikeres H8, H8S és H8SX vonalnak, gyors, egy ciklusú 32 bites, 50MHz-en futó processzor, 1MB Flash memóriával. A H8SX mag és a perifériák felfelé kompatibilisek a H8/H8S eszközöknek. Az összes népszerű interfész, mint az USART, SPI, és I2C beépített, valamint az A/D konverter és a nagyszámú időzítő. Új a választékban az USB2.0 interfész és a programozható ExDMA egység. Az ExDMA használható a TFT kijelző vezérlésére grafikus kontroller nélkül.

Kettős buszrendszer

Egyike a H8SX/1668R lehetőségeinek a kettős busz koncepció: két autonóm busz dolgozik párhuzamosan, megengedve, hogy nagymennyiségű adatot mozgassanak egymástól függetlenül. A CPU közvetlenül csatlakozik a belső Flash és RAM memóriához, így teljes sebességgel tudja kiolvasni az utasításokat a Flash memóriából. A buszvezérlőn keresztül csatlakozik a második, külső busz, szervezi a kommunikációt a belső és külső egységek között. A dedikált DMA egység – ExDMA – számtalan automatikus átviteli módot támogat a külső buszon. A közvetlen LCD meghajtáskor egy külső memóriában tárolják a képet. Az ExDMA tölti be a képinformációt a TFT LCD kijelzőbe. Ellentétben azokkal a mikro vezérlőkkel, amelyek integrált grafikus kontrollerrel rendelkeznek, közös buszt használnak, itt a belső buszt nem használják pixel adat átvitelre, meghagyva a sávszélességet az alkalmazásoknak. A szoftver vezérelte szinkron jelek az I/O interfészen generálódnak. Az időzítések különbözőek, a még nem támogatott kijelzők is könnyen adaptálhatók megváltoztatva a szoftver paramétereiket. A legtöbb QVGA, VGA vagy WVGA TFT LCD

kijelző 18 bites TTL interfésszel adaptálható, a képfirrésítés elérheti a 75 kép/sec sebességet. A színfelbontás csökkenthető 18 bit / pixel értékről 16bit / pixel értékre, ami 33%-al csökkenti a kép memória méretét és egyszerűsíti a pixelcímezést. Csökkentve a színfelbontást 262144-ről 65536-ra, elméleti határt adva a GUI tervezőnek, a kép minősége még elég jó fotó megjelenítéshez.

A nagyteljesítményű H8SX mag megengedi az animációt és az effekteket

A nagyon hatékony, egy ciklusú H8SX mag CISC tervezésű, nagy kód sűrűségű és az általános utasítások végrehajtása nagy sebességű. Az órajele 50MHz, sok fix pontos műveletet kínál, beleértve a 64 bites szorzás-akkumulálás utasítást is. A felhasználónak lehetőséget ad, hogy a korábbi H8 és H8S vezérlőket felváltsa a tökéletesített mag és nagyobb végrehajtási sebesség előnyével. Mivel a vezérlő elérhető 1MB beépített Flash memóriával és gazdag periféria készlettel, csak pár külső alkatrészt kell hozzáadni, hogy a kártya kisméretű legyen és egyszerű. Ésszerű busz frekvencia és megbízható kártya kialakítás csökkenti az elektromágneses érzékenységet (EMS) és az elektromágneses interferenciát (EMI). A TFT LCD kijelzők új lehetőségeinek csábítása, a fix pontos teljesítmény fontos szerepet játszik: az animáció és vizuális effektek számítási kapacitást igényelnek. A tárgyak rajzolása és mozgatása vagy a képek keverése növelheti a termék felhasználhatóságát vagy fokozza az általános benyomást a termékről, de ez szintén növeli az elvárásokat: vibrálás mentes animáció és más effektek, a kettős puffereles és a keverés szükségessé válik.

Szoftvertámogatás

Több, mint egy jó grafikus felhasználói interfész, és mint egy jó hardver koncepció: ez a grafikus szoftver. A grafikus szoftver könyvtárnak biztosítania kell az applikáció programozója részére elfogadható API felületet, nagyon jó dokumentációt, megcélözva a gyakorlott programozót, nem kívánva speciális grafikai ismereteket. A szoftvernek fókuszálnia kell a beágyazott rendszerek igényeire: hatékony kód, gyors futással, kis kódméret, de könnyű használhatóság. A H8SX részére két szoftver megoldás adott: Segger embOS/emWIN csomag és Ininet SpiderControl rendszer.

A Segger embOS csomagja egy tömör operációs rendszer megcélözva a beágyazott rendszereket, felajánlva az előnyeit a „multitasking” és „real time” applikációknak, minimális erőforrást igényelve. Kombinálva az emWin grafikus könyvtárral megbízható alapot nyújt olyan applikációs programoknak, amelyek grafikus felületet és valós idejű megoldást kívánnak. A részletes dokumentáció és a mintaprogramok biztosítják a gond nélküli indulást és a rövid betanulást.

Az Ininet SpiderControl GUI tervezést biztosít a PC-én, előtervezett grafikus elemekkel, amelyek interfésztervezésre használhatók. A generált kód aktiválható egy applikációs kóddal, általános C változókkal és funkcióhívásokkal, minimális változtatást igényelve a már működő kódban. A megalkotott interfész nem csak az LCD kijelzőn jeleníthető meg, prezentálható bármely bejelentkezett felhasználónál.

Fejlesztő készlet



Az MSC új VisuRDK-H8SX referencia fejlesztése ideális eszköz TFT LCD kijelzők vezérlésére grafikus controller nélkül. A készlet mindent tartalmaz a kezdéshez: TFT LCD kijelző érintőpanellel, H8SX/1668R mikro vezérlővel felépített kártya, E10A-USB JTAG emulator/debugger, HEW szoftverfejlesztő csomag és sok mintaprogram. A fejlesztő kártya mintaként szolgálhat felhasználói tervezésre. A kapcsolási rajzokat és a Gerber fájlokat is tartalmazza a fejlesztő készlet. Egy R8C/23 mikro vezérlőt is tartalmaz a kártya, hogy CAN vezérlőként is lehessen használni a H8SX kontrollert. Ezen kívül Ethernet vezérlőt, SD kártya helyet és egy enkóder kapcsolót is tartalmaz. Különbféle memória mérettel lehet szerelni, SRAM, SDRAM változatokkal. A kártyán kiépített perifériák alacsony szintű meghajtó szoftverei mellékeltek, a TFT LCD meghajtó szoftver támogatja a QVGA felbontástól a WVGA felbontásig, a 2,2" mérettől a 10,4" méretig, érintőpanellel vagy anélkül. Az alapkiépítés a 3,5" TFT érintőpanellel, más típus is elérhető. Az MSC szoftver partnereinél elérhetők az USB, CAN és Ethernet szoftverek.