

Wstęp (9)

Moduły LCD (11)

Schematy (12)

Kody przykładów (12)

Rozdział 1. Wprowadzenie do środowiska AVR i ARM (15)

Sprzęt (16)

AVR8 (16)

ARM (17)

Moduły LCD (17)

Podstawy środowiska Atmel Studio (18)

Rozpoczynamy pracę - wczytujemy przykład (19)

Opcje projektu (20)

Struktura przykładowych projektów (24)

Konfiguracja zegarów (25)

Różnice między ARM i AVR w kodzie w języku C (29)

Dostęp do pamięci (29)

Typy zmiennych (30)

Przerwania (31)

Opóźnienia (32)

CZĘŚĆ I. PROSTE KONTROLERY PANELI LCD (35)

Rozdział 2. Wyświetlacze graficzne (39)

Wyświetlacze graficzne (39)

Podświetlenie (43)

Zasilanie i sygnały sterujące modułem (46)

Wybór interfejsu (48)

Interfejs szeregowy (50)

Interfejs równoległy Motorola 6800 i Intel 8080 (51)

Sprzętowy interfejs równoległy (55)

Rozdział 3. Pierwsze starcie z kontrolerem - sterownik SSD2119 w trybie szeregowym (59)

Konfiguracja interfejsu dla XMEGA (64)

Konfiguracja interfejsu dla ARM (65)

Komunikacja z kontrolerem (67)

Rejestry sterownika związane z dostępem do pamięci (70)

Funkcje definiujące okno (73)

Kierunek zapisu do pamięci GRAM (75)

Reprezentacja piksela w pamięci (78)

Korekcja gamma (84)

Początek układu współrzędnych (89)

Dzielenie ekranu i płynne przewijanie (91)

Rejestr Gate Scan Position (91)

Inny sposób przesuwania w pionie (92)

Części aktywne i nieaktywne ekranu (93)

Podział ekranu (96)

Synchronizacja wyświetlanego obrazu (99)

Regulacja napięć sterujących matrycą (102)

Oszczędzanie energii (105)

Tryb 8-kolorowy (105)

Wyłączenie sterowania matrycą (106)

Tryby uśpienia (107)

Pamiętaj o wyłączeniu LCD (108)

Oscylator (108)

Częstotliwość odświeżania (109)

Inicjalizacja LCD (110)

Przyspieszamy dostęp, czyli czas na optymalizację (112)

Wirtualne porty IO (113)

Problemy z inline (114)

A może DMA? (117)

Rozdział 4. Budujemy bibliotekę obsługi LCD (125)

Interfejs łączący MCU z kontrolerem LCD (127)

Komunikacja z wykorzystaniem SPI (128)

Podstawowe funkcje obsługi LCD (129)

Prymitywy graficzne (130)

Wyświetlanie tekstu (136)

Mapy bitowe (139)

Wydajność (142)

Czy można to jakoś przyspieszyć? (147)

Kompresja map bitowych (152)

Rozdział 5. Bardziej zaawansowane przetwarzanie grafiki - alfablending i antyaliasing (157)

Alfablending (157)

Antyaliasing (160)

Antyaliasing czcionek (165)

Renderowanie podpikselowe (166)

Antyaliasing ze wspólnym kanałem alfa (171)

Kompresja kanału alfa (172)

Która metoda jest najlepsza? (174)

Rozdział 6. Konwersja i importowanie danych binarnych (175)

Czcionki (176)

Czcionki z antyaliasingiem (182)

Mapy bitowe (186)

Szablony eksportu (187)

Pliki binarne (189)

Kompilacja plików binarnych (190)

Łączenie plików obiektowych z projektem (193)

Dostęp do danych binarnych (196)

Czy można to zrobić prościej? (200)

Rozdział 7. Formaty plików graficznych (203)

Format BMP (204)

Nagłówek pliku (204)

Format JPEG (219)

Obsługiwane formaty JPEG (220)

Rozdział 8. Przyspieszamy - interfejs równoległy (229)

Sygnały wyboru interfejsu (230)

Interfejs 8-bitowy (231)

Alfablending (236)

Magistrala 16-bitowa (239)

Format przesyłania danych o pikselu (242)

Układ ILI9328 (246)

Rozdział 9. Kontrolery ILIxxxx (253)

Interfejs mikrokontrolera (253)

Rejestr zmiany rozmiaru (255)

Przewijanie zawartości ekranu (256)

Korekcja gamma (258)

Rozdział 10. Panel dotykowy rezystancyjny (261)

Zasada działania (262)

Drgania panelu (265)

Kontroler panelu dotykowego ADS7843 (266)

Bloki funkcjonalne kontrolera (266)

Eliminowanie zakłóceń (273)

Kalibracja panelu dotykowego (277)

Realizacja kontrolera panelu z wykorzystaniem ADC mikrokontrolera (282)

Pomiar siły nacisku (288)

Kontroler XPT2046 (292)

Panel pięcioprzewodowy (293)

CZĘŚĆ II. AKCELERATORY GRAFICZNE (295)

Rozdział 11. Akcelerator graficzny RA8875 (299)

Sprzęt (300)

Uruchomienie modułu (302)

Magistrala szeregową (303)

Magistrala równoległa (304)

Magistrala Intel 8080 (305)

Sygnały sterujące matrycą (307)

Konfiguracja zegarów (309)

Kontrola podświetlenia (311)

Kolejność skanowania wierszy i kolumn (312)

Włączamy LCD (313)

Odczyt i zapis pamięci GRAM (314)

Wskaźniki zapisu i odczytu pamięci GRAM (317)

Warstwy (318)

Uwagi wstępne - koniecznie przeczytaj (319)

Podstawy pracy na warstwach (319)

Widoczność warstw (321)

Przewijanie warstw (322)

Układ transferu bloków (324)

Rejestry definiujące bloki (325)

Rejestry kolorów BTE (326)

Operacje BTE (327)

Ekspansja koloru w trybie 8 bpp (337)

Ekspansja koloru w trybie 16 bpp (341)

Przesyłanie bitmap w formacie 565 znajdujących się w GRAM (343)

Mapy bitowe w formacie 565 (345)

Rysowanie prymitywów graficznych (347)

Czcionki (350)

Wbudowany zestaw znaków (350)

Własne czcionki (353)

Inne rozwiązanie (354)

Kursor graficzny (355)

Rezystancyjny panel dotykowy (358)

Klawiatura (361)

Sprzęt (361)

Obsługa programowa (363)

Manualne skanowanie klawiatury (365)

Przerwania (365)

Rozdział 12. Panele dotykowe pojemnościowe (367)

Słów kilka o zasadzie działania panelu (368)

Kontrolery z rodziny FT5x06 (369)

Pierwsze starcie (371)

Gesty (376)

Wykorzystanie sygnału IRQ (377)

Inne funkcje kontrolera (383)

Rozdział 13. Akceleratory graficzne FT8xx (385)

Połączenia elektryczne (388)

Gotowy moduł czy samoróbka? (388)

Matryca LCD-TFT (389)

Podświetlenie (391)

Interfejs MCU - akcelerator (392)

Trochę teorii związanej z tworzeniem obrazu (395)

Wbudowany kontroler panelu dotykowego (398)

Podsystem audio (398)

Sterownik kontrolera (399)

Pierwszy start (403)

Tworzenie własnej listy (407)

Rozdział 14. Operacje graficzne z wykorzystaniem układów FT8xx (411)

EVE Screen Designer (412)

Dodawanie bitmap (416)

FTDI EVE Screen Editor (421)

Zarządzanie zawartością RAM GPU (422)

Bitmapy z paletą kolorów (424)

Polecenia DL (425)

Rysowanie bitmap (427)

Polecenia zmiany stanu GPU (428)

Wyświetlanie tekstu i liczb (429)

Definicja własnych czcionek (431)

Czcionki w programie EVE Screen Editor (433)

Panel dotykowy (434)

Panel rezystancyjny (435)

Panel pojemnościowy (437)

Identyfikacja obiektów z DL (438)

Zrzut ekranu (441)

Polecenie CMD_SNAPSHOT (441)

Rejestry zrzutu ekranu (442)

Zerowanie koprocatora (443)

Regulacja podświetlenia (444)

Odtwarzanie dźwięku (444)

Synteza dźwięku (445)

Odtwarzanie próbek dźwiękowych (447)

Przerwania (450)

Trochę bardziej zaawansowane operacje na DL (454)

Polecenie CMD_APPEND (454)

Makra w DL (456)

Wygaszacz ekranu i klepsydra (458)

Rotacja ekranu (460)

Rozdział 15. Kontrolery HMI (461)

Wyświetlacze firmy ITEAD (462)

Wymogi sprzętowe - zasilanie (462)

Interfejs UART-TTL (463)

Tworzymy GUI na PC (464)

Dodawanie zasobów graficznych (465)

Dodawanie obiektów graficznych (466)

Akcje (467)

Zakładki (468)

Polecenia (468)

Zmienne systemowe (473)

Prosty GUI (473)

Wczytywanie nowych danych (474)

Komunikacja mikrokontroler - wyświetlacz HMI (475)

Protokół (475)

Pierwsza komunikacja (477)

Nieco bardziej skomplikowany GUI (478)

Troszkę bardziej zaawansowana komunikacja (479)

Inne komponenty (484)

Skorowidz (487)