

УПРАВЛЯВАЩ СОФТУЕР ЗА БОРДОВИ
КОМПЮТЪР ЗА MERCEDES-BENZ ACTROS MP2
1844 LS, БАЗИРАН НА РАЗВОЕН ХАРДУЕР
OLIMEX AVR TLCD128CAN

Дипломант: Ивайло Стоянов

Научен ръководител: Марин
Балканджиев

ТУЕС към ТУ - София

Съдържание

2

- Цели на дипломната работа
- Използвани средства за разработка
- Развоен хардуер
- Целеви автомобил
- Обща блокова схема
- Диаграми на управляващия софтуер
- Работен екран
- Основни постижения
- Бъдещо развитие

Цели на дипломната работа

3

- Да се проучи програмирането на вградени микропроцесорни системи
- Да се проучат средите за програмиране на вграден софтуер за микропроцесорни системи
- Да се проучи развойната хардуерна платформа на OLIMEX – AVR TLCD128 CAN
- Да се проучи целевият автомобил – Mercedes-Benz Actros MP11 1844 LS

Цели на дипломната работа

4

- Управляващият софтуер да реализира доставянето на водача на информация за текущото състояние на автомобила
- Управляващият софтуер да обработва получената информация за текущото състояние на автомобила и да предоставя нова такава на водача – функция бордови компютър;

Цели на дипломната работа

5

- Управляващият софтуер да реализира функция съветник за смяна на предавките в два режима:
 - Динамичен;
 - Икономичен.

Използвани средства за разработка

6

- Среда за разработка - Atmel AVR Studio 4.14
- Библиотеки и компилатор – WinAVR (AVR-GCC)
- Програматор и дебъгер - JTAG ICE

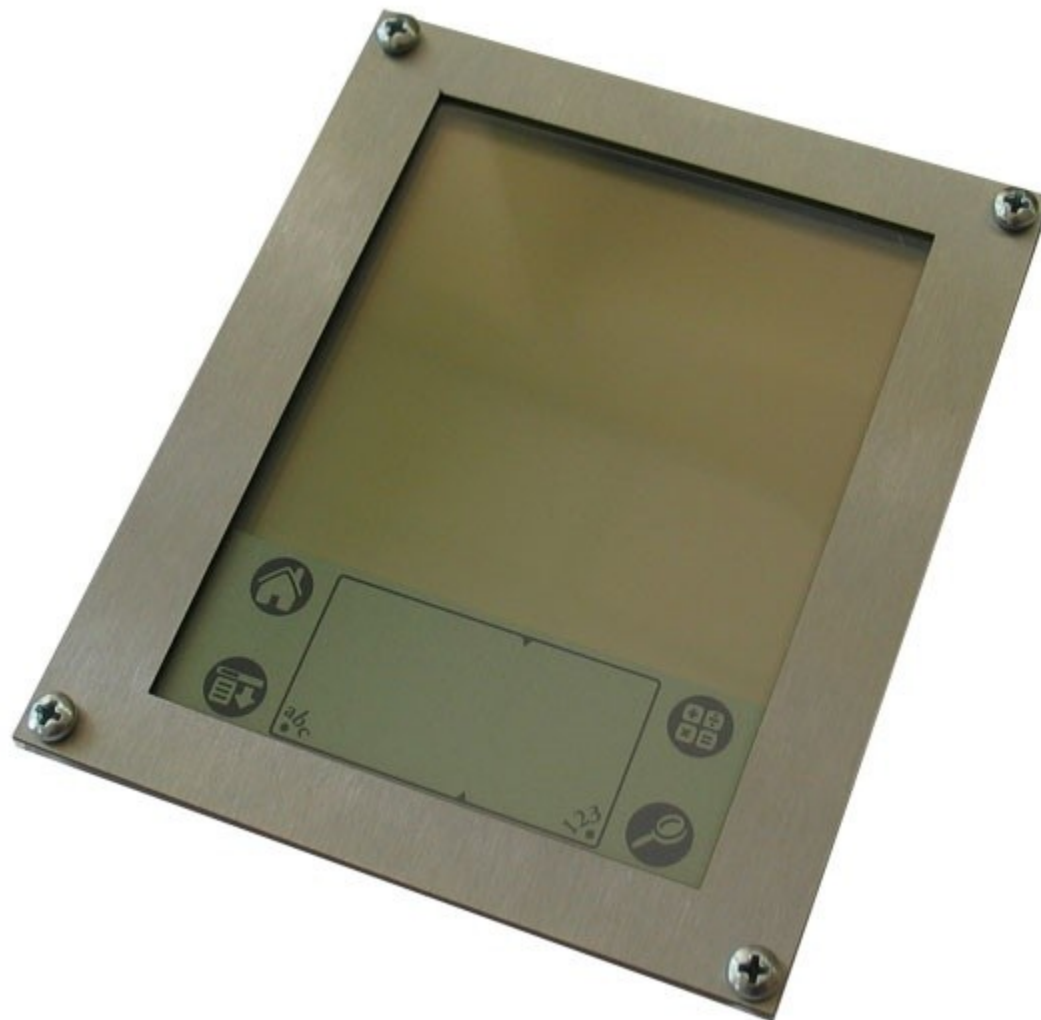
Развоен хардуер – AVR TLCD128

7

- Процесор – Atmel AVR AT90CAN128
 - Advanced 8-bit RISC архитектура;
 - 16MHz;
 - 16MIPS;
 - 128KB FLASH, 4KB RAM, 4KB EEPROM;
 - Таймери;
 - TWI;
 - АЦП.
- Екран – LCD 160 x 160 пиксела
- Панел, реагиращ на допир

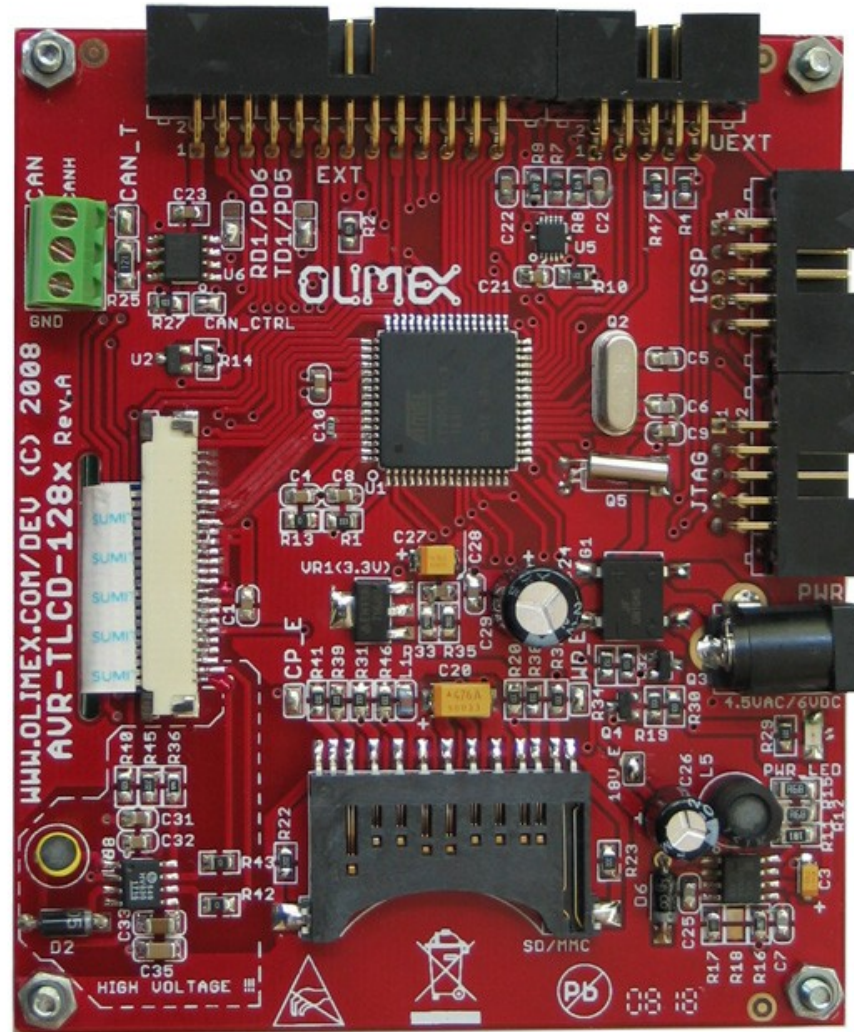
Развоен хардуер – AVR TLCD128

8



Развоен хардуер – AVR TLCD128

9



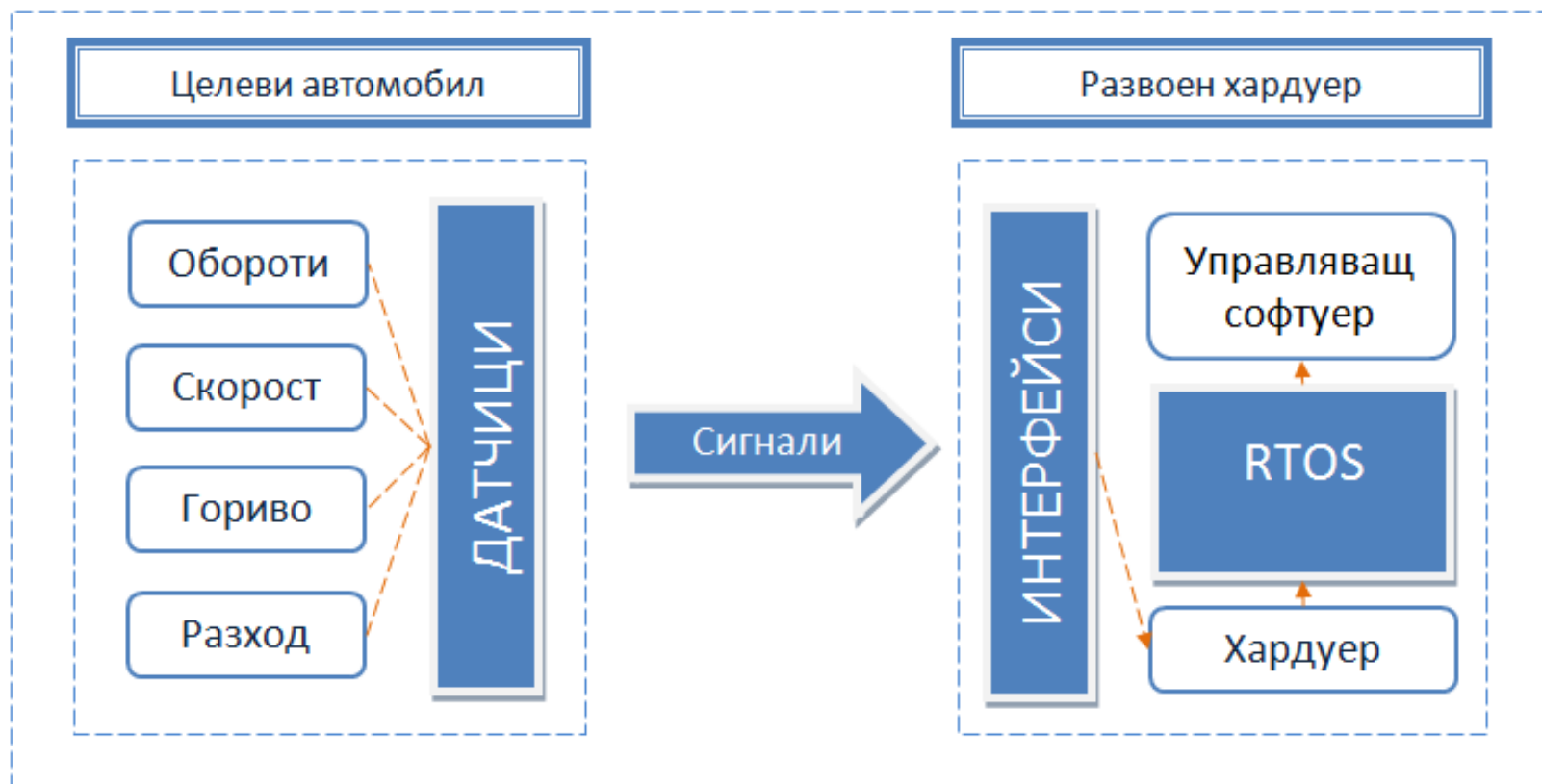
Целеви автомобил

10

- Mercedes-Benz Actros MP11 1844 LS
- Информация за целевия автомобил, необходима за управляващия софтуер:
 - ▢ Скорост – цифров датчик
 - ▢ Обороти – цифров датчик
 - ▢ Разход на гориво – цифров датчик
 - ▢ Налично гориво в резервоара – аналогов датчик
- Техническа информация за автомобила

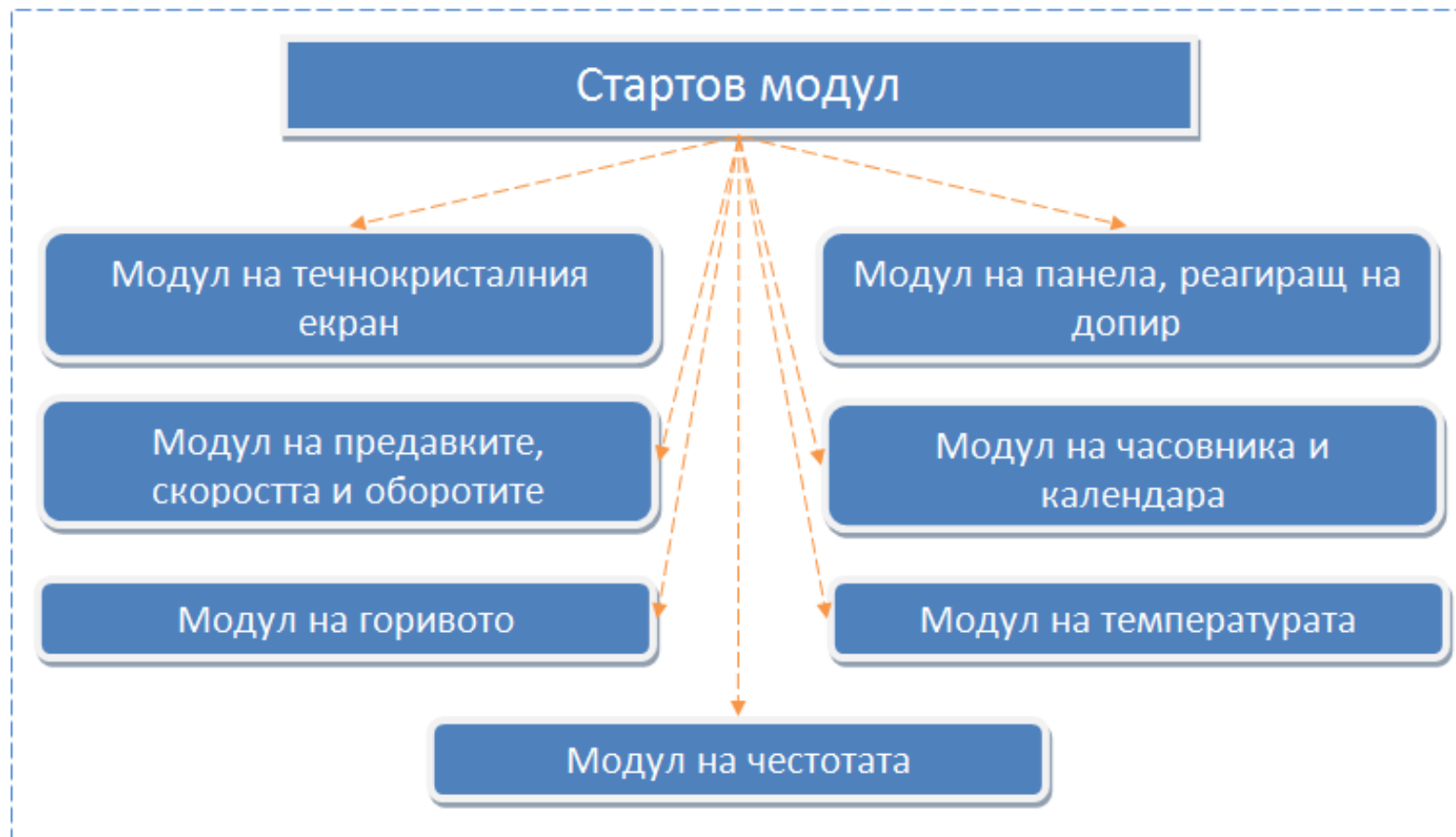
Система Автомобил - Бордови компютър

11



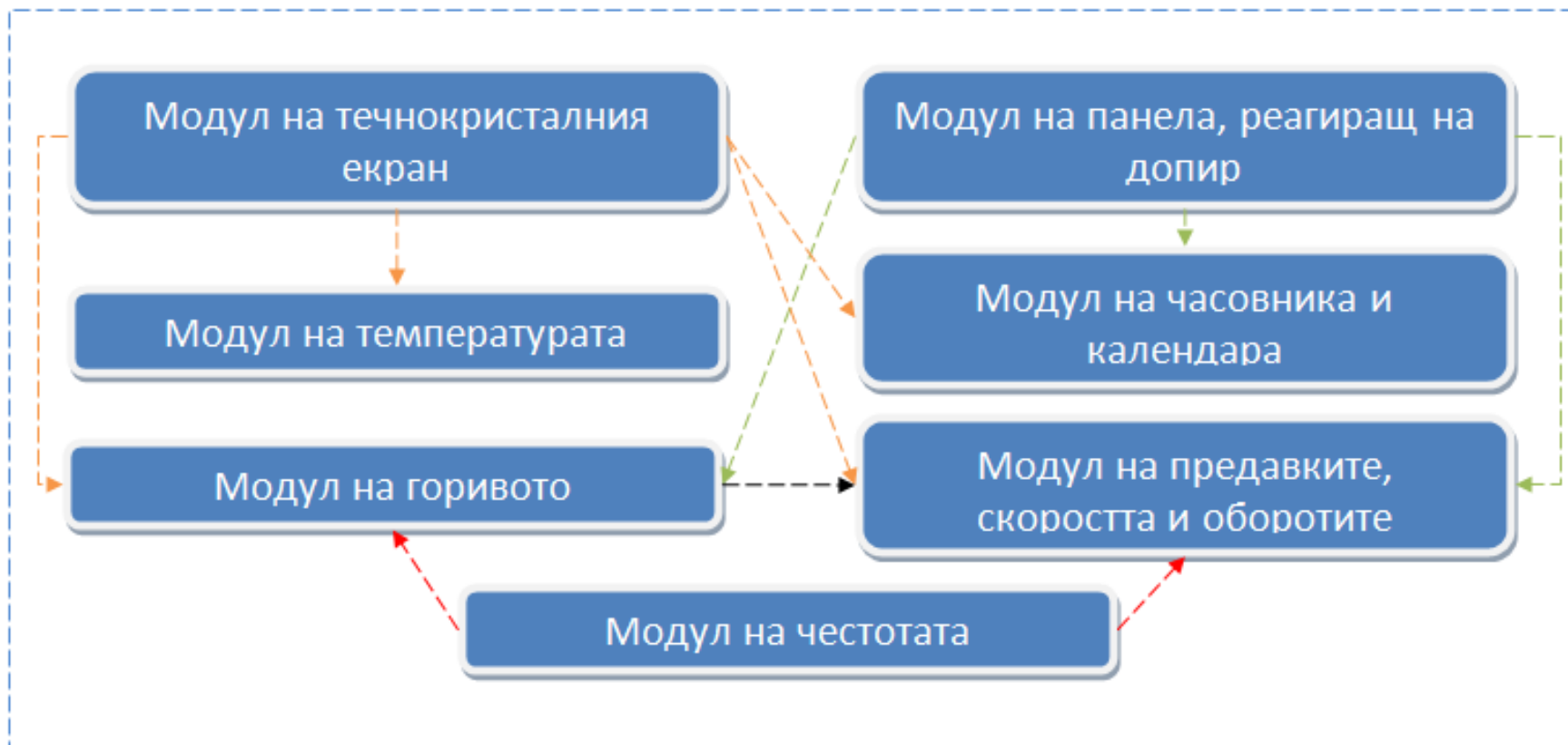
Диаграма на управляващия софтуер - 1

12



Диаграма на управляващия софтуер - 2

13



Работен екран

14



Основни постижения

15

- Добит е практически опит в програмирането на вградени микропроцесорни системи (Embedded Systems)
- Проучен е целевият автомобил и развойната хардуерна платформа

Основни постижения

16

- Реализиране на :
 - ▮ програмен модул за LCD
 - ▮ програмен модул за панел, реагиращ на допир
 - ▮ програмен модул за комуникация чрез TWI (I2C)
 - ▮ програмен модул за АЦП
 - ▮ програмен модул за измерване на честота на поредица правоъгълни импулси
- Реализиран е работещ макет, изпълняващ управляващия софтвер

Бъдещо развитие

17

- Добавяне на функционалност – тахограф и записването на данните на карта-памет
- Добавяне на функционалност за следене на акселерометричните данни на автомобила

Бъдещо развитие

18

- Добавяне на функционалност, позволяваща свързване с CAN шината на целевия автомобил
- Реализиране на възможност управляващият софтуер да работи със специфична информация и за друг целеви автомобил

БЛАГОДАРЯ ЗА
ВНИМАНИЕТО!

Специални благодарности

20

- Стела Стефанова
- Валентин Деведжиев
- Марин Балканджиев
- Николай Стоянов