

УНИВЕРСАЛНА МНОГОКАНАЛНА СИСТЕМА ЗА СЪБИРАНЕ И ОБРАБОТКА НА ДАННИ - ПРОГРАМНО ОСИГУРЯВАНЕ

к-тн МИХАИЛ ПЕТКОВ ИЛИЕВ

РУСЕНСКИ УНИВЕРСИТЕТ „АНГЕЛ КЪНЧЕВ“

Програмното осигуряване на универсалната многоканална система за събиране и обработка на данни (УМССОД) [1] е реализирано на езика С [2]. По-важните причини за избор на този програмен език са:

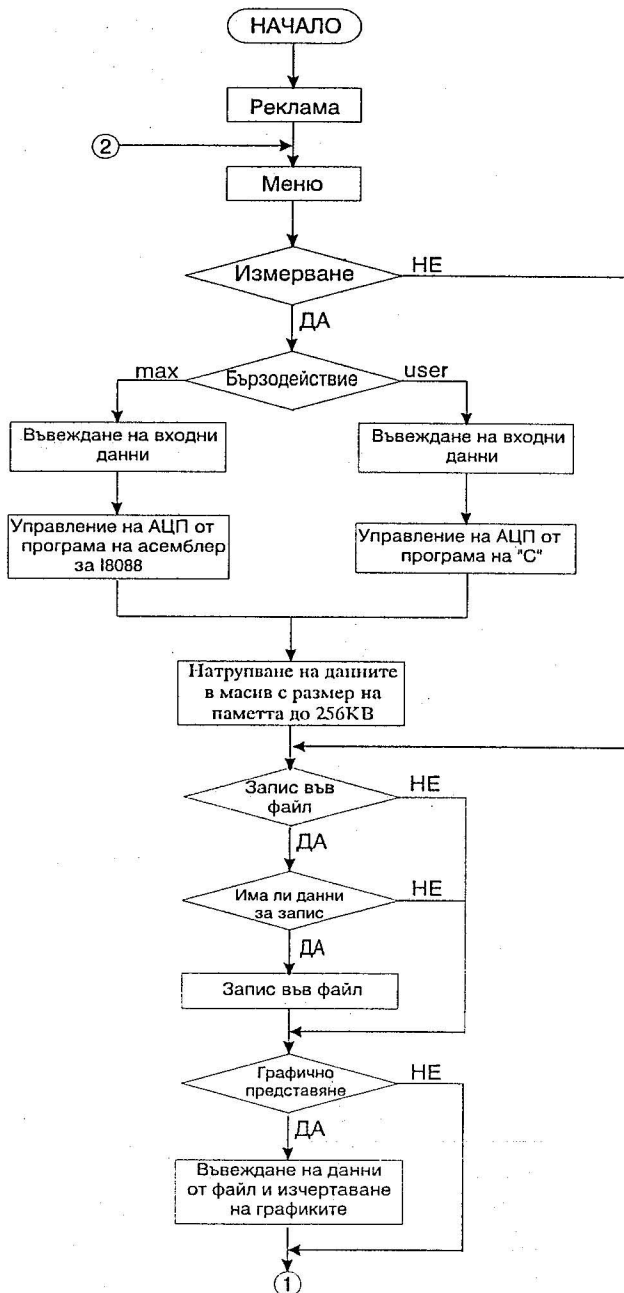
- близост на езика С до език Асемблер, което осигурява по-голяма скорост на работа на компилирания ЕХЕС файл;
- възможност за създаване на масиви с по-голям обем;
- добри възможности за структурно програмиране и комуникация между основните програмни единици.

Програмата е написана в напълно структуриран вид като се изключи програмния модул, който е на Асемблер за I 8088.

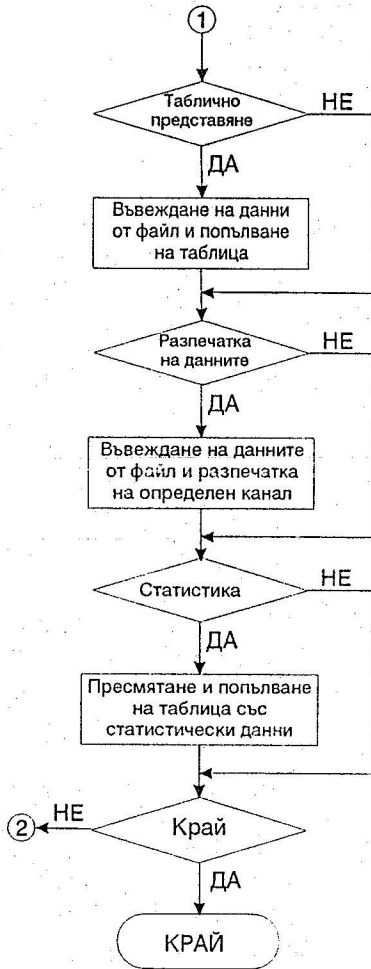
УМССОД изпълнява следните операции:

- измерване;
- запис във файл;
- графично представяне на данни от измерване;
- таблично представяне на данни от измерване;
- разпечатка на данни от измерване по един канал;
- статистическа обработка на данни за измерваните величини;
- край на програмата и връщане в операционната система.

Обобщеният алгоритъм на програмата е показан на фиг. 1. Програмата стартира чрез подходящо оформление и звуков съпровод. Чрез „меню“ се



Бл. схема 1.



Бл. схема 1.

задава размерът на масива за данни, който се определя от свободната памет в момента като се оставя място за зареждане на графичния драйвер CGA.BGI.

В прозорец се изписват всички операции (действия), които могат да се изберат от потребителя след натискане на клавиш „Return“ или „Enter“. Влиза се в оператор SWITCH и според позицията на маркера се извиква съответната подпрограма-функция.

Измерването се осъществява по избор на потребителя по два начина, в зависимост от времето за дискретизация:

- с максимално бързодействие;
- с време на дискретизация, зададено от потребителя.

При избор на операция „Измерване“ се стартират последователно следните функции:

- функция „INPUT“ - потребителят въвежда режим на работа на системата: начин на измерване (единично, диференциално), време за дискретизация (максимално бързодействие или зададено от потребителя време), брой на канали, по които ще се извършва измерването, брой измервания по един канал, потвърждение на потребителя за верността на въведените данни;

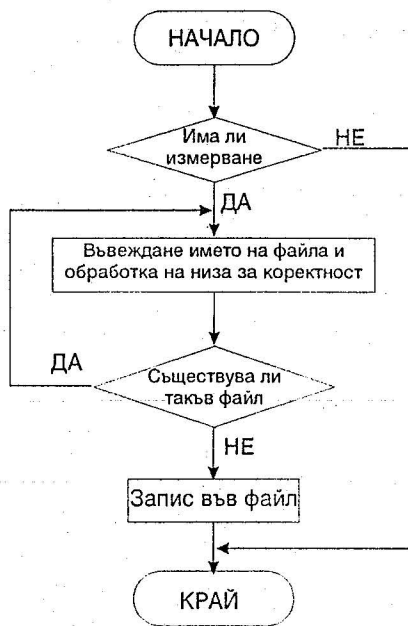
- функция „SCREEN“ - определя как ще се визуализират данните според вида на измерването;

- функция „ASMWORK“ - извършва измерванията с максимално бързодействие. В този случай няма визуализация на данните върху монитора, за да се ускори работата на АЦП. Използва се схемата следене/запомняне. За целта се поставя „1“ в бит 6 на управляващия регистър на модула АЦП;

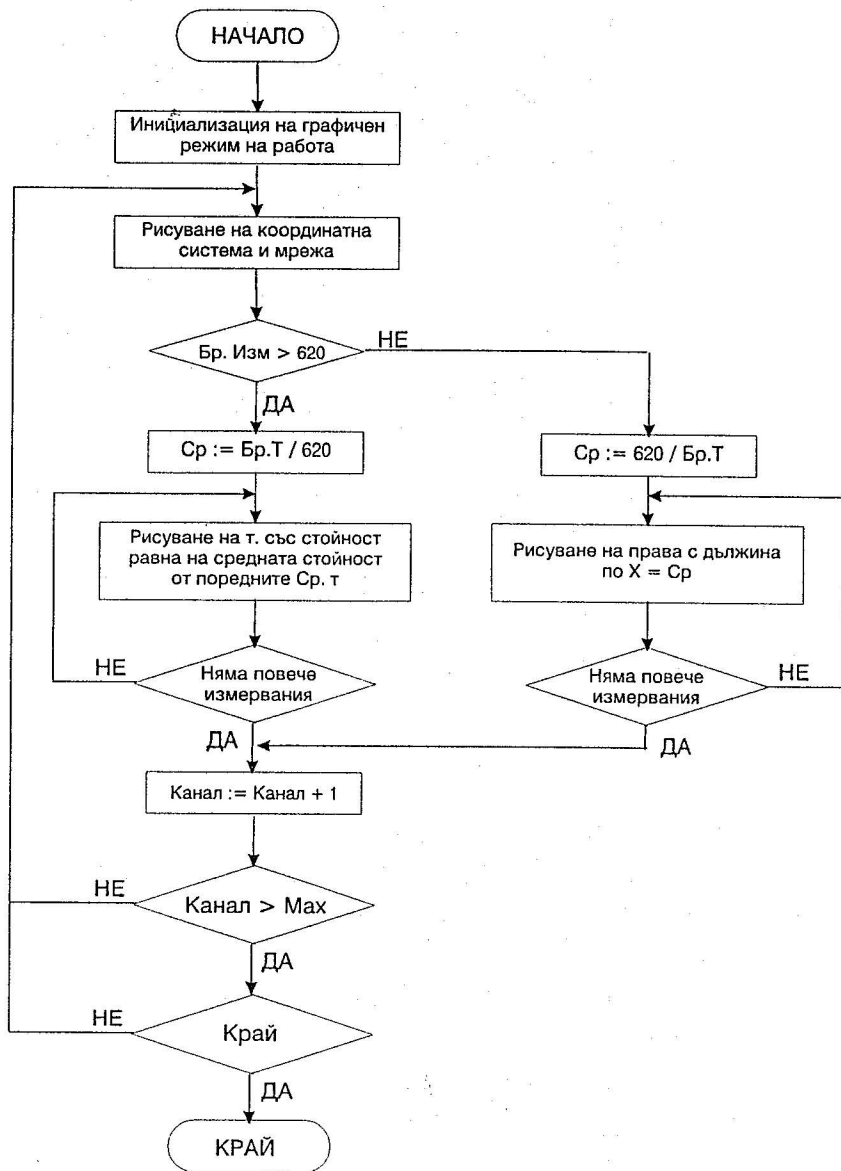
- функция „WORK“ - извършва измерване при време, зададено от потребителя. Ползва се за време на дискретизация 0.5 - 300 s. Експериментално се установи, че програмното закъснение е 50 - 100 ms, което напълно удовлетворява изискванията.

„Запис във файл“ се осъществява след всяко измерване.

Алгоритъмът на работа на програмата е показан на фиг. 2. Структурата на данните във файла е следната:



Бл. схема 2.



Бл. схема 3

- брой канали - 1 байт;
- време за дискретизация - 2 байта;
- начин на измерване - 1 байт;
- брой измервания на канал - 4 байта;
- по 2 байта за всяко измерване (до края на файла).

Подпрограмата „Графично представяне на данни“ показва резултатите от дадено измерване. Изписва се номерът на аналоговия канал, величините по координатните оси (време по X и напрежение по Y). Когато броят на измерванията е по-голям от броят точки по X, се осъществява компресия по X. Алгоритъмът на работа на подпрограмата е показан на фиг. 3.

Подпрограмата „Статистика“ извършва първична статистическа обработка на данните от експерименталното измерване. Пресмятат се максимална, минимална и средна стойност, средноквадратично отклонение, дисперсия, коефициент на вариация.

При извикване на подпрограмата „Таблично представяне на данни“, на монитора се изчертава таблица като по X са нанесени номерата на измерванията, а по Y - номерата на каналите.

Подпрограмата „Разпечатка на данни от измервания“ отпечатва на принтер данните от измерване след въвеждане номер на аналоговия канал.

Предложеното програмно осигуряване е напълно работоспособно за компютри от типа PC - XT и PC -AT. Като цяло системата е реализирана и показва надеждна работа.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Илиев М. П. Универсална многоканална система за събиране и обработка на данни - апаратна част. Юбилейна четвърта национална научно-приложна конференция „Електронна техника '95“. Созопол. 1995 г.
2. Богданов Д., Мускетаров И.. Език за програмиране С. София. Техника. 1989 г.

UNIVERSAL MULTI-CHANNEL SYSTEM FOR DATA COLLECTING AND PROCESSING - SOFTWARE

MIHAIL PETKOV ILIEV

ROUSSE UNIVERSITY "ANGEL KANCHEV"

This paper deals with the structure of the software of a universal multi-channel system for data collecting and processing. The choice of programming language is clarified. Algorithms are shown and specific programmes are described.