



КОНСПЕКТ

по дисциплината
“Микропроцесорна схемотехника”
(Машиностроителен факултет, Факултет по Приложна математика и
информатика)

-----Контролно 1----- (14.11.2023 г., 13:45, зала 4301)

1. Въведение във вградените микропроцесорни системи.
2. Паралелни интерфейси и GPIO.
3. Серийни асинхронни интерфейси – RS232.

София, 2023

Изготвил:
/доц. д-р инж. Л. Богданов/

УКАЗАНИЯ

*Примерите със сорс код и принципни схеми на реални устройства не влизат в конспекта.

***Подтеми отбелязани с † са по желание на студента, но поне една трябва да е описана на изпита.**

*Изпитът продължава 2 учебни часа.

*Студентът пише по 1 въпрос от конспекта на всяко контролно. За успешно завършване на курса, студентът трябва да има по двата въпроса оценка минимум Среден (3). Ако оценките на първия и втория въпрос се различават, взима се средноаритметичното от двете, като закръгляването е в полза на студента. Крайната оценка зависи също от лабораторните упражнения.

*Само част от преподадения лекционен материал влиза в конспекта – подробно съдържание е дадено на следващите страници. Студентът може да ги използва по време на изпита, но само тях, а не лекционните презентации.

*Забранена е комуникацията с други хора по време на изпита.

1. Въведение във вградените микропроцесорни системи.

=====

Въведение. Области на приложение. Обобщена блокова схема на микропроцесорна система. Фон Нойманова и Харвард архитектура - предимства и недостатъци. RISC и CISC микропроцесори. Класификация на процесорните елементи - стандартни логически елементи(7400, 4000), микропроцесори (uPU), програмируеми логически матрици (FPGA), специализирани интегрални схеми (ASIC), процесори с много дълга инструкция (VLIW), сигнални процесори (DSP), процесори с общо предназначение (GPP).

2. Паралелни интерфейси и GPIO.

=====

Класификация на интерфейсите. Входни стъпала - изисквания, издърпващи резистори, защиты по напрежение. Изходни стъпала - изисквания, противотактни и с режимен резистор, стъпала с ОК/ОД, транслатори на нива - инвертиращи и неинвертиращи (с транзистори биполярни†, MOSFET†). Входно-изходни модули с общо предназначение (GPIO). Формиране на имената на сигналите. Регистри на GPIO - входен, изходен, посока, флагове за прекъсвания, флагове за разрешаване на прекъсвания, избор вида на прекъсването, ниво, фронт, стръмност, разрешаване на издърпващите резистори, избор вида на издърпващия резистор, функция /+ мултиплексиране на цифрови и аналогови изводи/.

3. Серийни асинхронни интерфейси - RS232.

=====

Преобразуване на паралелна в серийна информация и обратно. Разлика между асинхронен и синхронен интерфейс. Грешки от нестабилност на генератора. Наддискретизация. Интерфейс RS232. DTE и DCE устройства. Сигнали RxD, TxD. Амплитуда на логическите нива. Транслиране на нивата и галванично разделяне. UART модул. Формат на данните. UART мрежи - свободна линия и адресен бит. Регистри на UART модулите – входен, изходен, контролен, статус, флагове на прекъсванията и разрешаване на прекъсванията. Буфериране на данните. Грешки при обмена на информация.