

1.1 Расширенный план лекций

Лекція 1. Комп'ютерні системи управління (КСУ). Загальні поняття та визначення. Склад КСУ та взаємодія блоків. Інформація, сигнали. Стандарти IEEE.

Лекція 2. Лінії зв'язку. Первинні та вторинні параметри провідних ліній. Хвильовий опір.

Лекція 3. Мікроконтролери (МК) в КСУ. Знайомство з сімейством МК MEGA. Загальні відомості. Відмінності МК. Характеристики процесора, портів вводу та виводу, призначення виводів.

Лекція 4. МК як контролер сигналізації. Узгодження елементів та пристроїв, які підключаються до портів. Схеми сигналізації. Алгоритм роботи МК.

Лекція 5. Послідовний інтерфейс МК SPI. Загальні відомості. Функціональні модулі SPI. Режим передачі даних.

Лекція 6. Послідовний інтерфейс I2C. загальні відомості. Основні характеристики. Схеми побудови I2C інтерфейсів. Протокол обміну інформації.

Лекція 7. Однопровідний інтерфейс I-Ware. Схеми реалізації інтерфейсів. Синхронізація і побітна передача інформації. Система команд протоколу I-Ware.

Лекція 8. Інтерфейси ПК. Паралельний інтерфейс Centronic і LPT-порт. Стандарт IEEE 1284. Фізичний і електричний інтерфейс. Режими передачі даних. Особливості застосування паралельних інтерфейсів.

Лекція 9. Послідовні інтерфейси ПК. COM-порт. Передача даних в COM-портах. Характеристики сигналів.

Лекція 10. Послідовна шина USB. Структура USB. Системне конфігурування. Функції та аби USB.

Лекція 11. Шина IEEE 1394 – FireWire. Структура та взаємодія приладів шини.

Лекція 12. Шини розширення ПК. Шини ISA, EISA, MCA.

Лекція 13. Локальна шина VLB. Шина PCI. Адаптери для шин розширення.

Лекція 14. Характеристики сигналів інтерфейсів ПК. Стандарт IEEE до сигналів ПК. Інтерфейси RS232, RS242, RS483, RS485.

Лекція 15. Елементна база інтерфейсів.

Лекція 16. Елементна база інтерфейсів.

Лекція 17. Інтерфейси аналогових сигналів. Поняття елементарних перетворювачів. Структурні схеми КСУ. Характеристики електричних пар.

Лекція 18. Похибки елементарних перетворювачів. Методи зменшення похибок. Основна та додаткова похибки. Динамічні похибки.

Лекція 19. Між блочні узгодження сигналів в аналогових інтерфейсах.

Лекція 20. АЦП та ЦАП сигналів в КСУ. Структури АЦП та їх характеристики.

Лекція 21. Особливості вибору сенсорів для КСУ. Конструктивні інтерфейси. Статичні та динамічні параметри сенсорів.

Лекція 22. Основи проектування КСУ з урахуванням особливостей інтерфейсів.

Лекція 23. Промислові комп'ютери в КСУ. Характеристики. Призначення.

Лекція 24. Другі типи інтерфейсів. MIDI, акустичні інтерфейси, та ін.

1.2 Названия и/или задания к лабораторным и практическим занятиям

1. Розрахунок хвильового опору різних типів провідних ліній зв'язку. Визначення первинних параметрів за допомогою цифрового мосту та довідників. (пз)

2. Дослідження АЧХ провідних ліній зв'язку.

3. Програмування МК. Загальні відомості. Захист кодів та даних. Конфігураційні ланка. Ідентифікатор. Організація пам'яті програм та даних. Лабораторний макет. Склад. (пз)

4. Вивчення програмування МК.

5. Робота МК з елементами сигналізації та клавіатурою.

6. Інтерфейси SPI в цифрових мікросхемах. АЦП, таймери, РЖІ. (пз)

7. Робота з послідовним інтерфейсом SPI та РЖІ.

8. Мікросхеми з I2C інтерфейсом. Програми реалізації I2C інтерфейсів. (пз)

9. Зв'язок МК с ПК по I2C інтерфейсу.

10. Внутрішня архітектура мікросхем DS18B20. Схема підключення мікросхем. Код ПЗУ мікросхеми. Підпрограма значень температури. (пз)

11. Дослідження I-Wire інтерфейсів на прикладі DS18B20.

12. Зрівнюючі характеристики шин USB та FireWire. (пз)

13. Апаратні засоби інтерфейсу RS232. програмні засоби інтерфейсу RS232. (пз)

14. Зв'язок ПК з МК по інтерфейсу RS232.

15. Знайомство з сучасною елементною базою інтерфейсів. (пз)

16. Розрахунок похибок різних варіантів схем. Сполучення блоків структурних схем. (пз)

17. Дослідження внутрішніх АЦП МК ATmega16.

18. Сенсори температури, тиску, вологості та ін. (пз)

19. Практичні навички складання та аналізу структурних схем. (пз)

20. Схемотехніка інтерфейсів.

21. Розпізнавання студентів по голосу.