

К О Н С П Е К Т
ПО ДИСЦИПЛИНАТА
МИКРОПРОЦЕСОРНА ТЕХНИКА

за специалност "КОМПЮТЪРНИ СИСТЕМИ И ТЕХНОЛОГИИ"
образователно-квалификационна степен БАКАЛАВЪР,
катедра "Компютърни системи", код 22S26, кредити 5

1. Развитие на елементната база на микропроцесорната техника. Степен на интеграция. Поколения ИС (SSI, MSI, LSI, VLSI).
2. Историческо развитие на микропроцесорите. Класификация на микропроцесорите. Основни параметри. Едночипови микрокомпютри (микроконтролери) – класическа структура.
3. Структура на микропроцесорно устройство – описание на изграждащите блокове. Архитектури на микропроцесора: фон Нойман, Харвард. Представяне на данните в микропроцесорните системи.
4. Полупроводникови памети: определение, историческо развитие (основни етапи, цели). Класификация на полупроводниковите памети. Параметри на паметта.
5. Памети с непосредствен (произволен) достъп (RAM). Блокова схема. Реализация на достъпа до ЗК. Управляващи сигнали. Видове RAM. Схемотехника на 1Т-DRAM, 6-Т SRAM. Параметри. Режими на работа.
6. Памети с последователен достъп. Видове. Асоциативни памети. Приложение.
7. Логически нива. TTL елемент. Изходни стъпала с ОК (ОД). Реализация на свързване тип „жично ИЛИ“. Приложение. Високоимпедансно състояние. Типове изводи. TTL нива. TTL съвместимост. Фамилии ИС с общо предназначение.
8. Памети с непосредствен достъп (видове). Статични RAM. Структура на SRAM. Разположение на ЗК в матрицата на паметта.
9. Статични RAM. Запомнящи клетки. Режими на работа. Времедиаграми при четене и запис в паметта. Практически режими при четене (Flow Thru, Pipeline, Register to Latch, Burst Flow Thru). Запис в режим Flow Thru.
10. Постоянни и програмируеми памети. Видове: само за четене, за четене и запис. Общи характеристики. Съвместимост при включване. Постоянни памети: ROM (MROM): предназначение, програмиране, запомняща клетка. Програмируеми памети тип PROM: програмиране, предимства, недостатъци, приложение. Блуждаещ ток. SPROM.
11. Електрически програмируеми памети EPROM (UVEPROM). Изграждащ елемент. Предимства, недостатъци. Режими на работа: нормален (времедиаграми при четене и запис), изтриване, програмиране. OTP-EPROM.
12. Електрически изтриваеми програмируеми памети – EEPROM. Особенности. Предимства, недостатъци, приложение. Режими на работа. FLASH памети: особености на ЗК. Механизъм на изтриване, програмиране. Реализация на структурно ниво. Архитектури (NOR-, NAND-базирани).
13. Динамични памети: историческо развитие, принцип на работа, особености. Запомнящи клетки. Реализация на запомнящия елемент (подходи за увеличаване на Спар). Блокова схема на DRAM. Времедиаграми на работа. Стандартно и FPM четене, запис, четене-запис.
14. Динамични памети – DRAM. Методи за регенерация. Практически методи: ROR, Burst. Съвременни видове DRAM използвани в компютърните системи. Директен достъп до паметта. Разширение на паметта при памети с непосредствен достъп (разширяване на дължината на думата, увеличаване на обема). Модули RAM за ПК: SIMM, DIMM (SO-DIMM, FB-DIMM), DDR/DDR2/DDR3 SDRAM.
15. Едночипови микрокомпютри (EMK): блокова схема, характеристики, шини. Приложение. Историческо развитие на EMK: основни видове EMK (PIC, AVR, 8051). EMK 68HC11 – особености (портове, системи, интерфейси). Режими на работа, избор на режим.
16. Действие на 68HC11 при Reset. Видове. Power-on Reset (POR) – времедиаграма, Reset вектори. Ефекти от Reset върху ЦП, таймер системата, SMI, SPI, АЦП.
17. COP система. Предназначение, избор на таймаут периоди. Шини в EMK: XTAL, EXTAL, XIRQ/VPP, MODA/LIR. MODI/VSTBY, STRA/AS, STRR/RW. Портове.
18. Едночипови микрокомпютри – програмен модел (регистри). Методи за адресация: същност, особености. Организация на паметта.

19. Системни регистри в HC11 – CONFIG (NOSE, NOOP, ROMON, EEON), OPTION (ADPU, SEL, IRQE, DLY, ME, R[1:0]). EPROM/OTPROM в H11 – програмиране.
20. Прекъсвания при микропроцесорите. Видове прекъсвания. Разпознаване. Механизъм за прекъсване (обработка) - схема. Организация на стека. Видове прекъсвания. Немаскирано прекъсване. Прекъсване „Неправилен КОД“. Прекъсване от външен източник.
21. Приоритет на прекъсванията. Промяна на заложения приоритет – регистър HPRIO битове PSEL[3:0]. Енергоспестяващи режими в HC11.
22. Плъзгане на програма – предназначение, интерпретация. Методи за борба – OP система, Watchdog.
23. Организация на интерфейса при 68HC11 (портове). Регистри. Паралелен интерфейс – особености при въвеждане и извеждане. Електрически буфери (свързване на ЛЕ и транзистори към изходните шини).
24. Аналогов интерфейс – предназначение, състав, възможности. АЦП – принцип на реализация в HC11. Регистри: ADTL, OPTION. Режимы на работа: единичен/групов, еднократен/сканиращ. Запис на данните.
25. Видове серийни интерфейси за обмен на данни (симплекс, полу-дуплекс, дуплекс). Асинхронен и синхронен интерфейси – особености. Асинхронен серийен интерфейс – особености, формат на предаване на данните. Кодирание. Предавателна и приемни части на SMI системата в HC11: шини, регистри, буфериране.
26. Асинхронен серийен интерфейс SMI. Режимы на работа. Регистри: SDR, SMR1(M,R8,T8,WAKE), SMR2(TIE, TIE, RIE, ILIE, TE, RE, RW, SK), SSR(TDRE, T, RDRF, IDLE, OR, NF, FE), AUD – битове SP[1:0],SR[2:0].
27. Стандартни асинхронни серийни интерфейси – EIA232 (RS232): шини, кодирание, скорост на обмен, дължина на връзката, конектори. Приложение. Интерфейсна схема MAX232. Серийен интерфейс RS485: особености, предимства.
28. Синхронен серийен интерфейс – предназначение, особености, режими на работа (Single Master, Multi Master). SPI подсистема в HC11 - шини, буфериране, избор на устройство. Блокова структура (компоненти). Формат на обмена. Проблеми. Регистри: SPR (SPIE, SPE, DWOM, MSTR, POL, PHA, SPR[1:0]), SPSR (SPIF, WOL, MODF), SPDR. Режимы на работа.
29. Синхронен интерфейс I²C: предназначение, шини, свързване на устройствата, формат на обмена. Сравнение между интерфейси SPI и I²C (предимства, недостатъци).
30. Схеми за връзка по синхронен серийен интерфейс: серийни RAM, EEPROM, LD (предимства). Интерфейсна схема L9822. US интерфейс – тип, особености на протоколите, видове пакети.
31. Таймерна система в HC11 – предназначение, блокова схема, система броячи. Особености на основния таймерен брояч, задаване на модула на броене. I функция: предназначение, схема (модел) на един вход. Особености при запомняне съдържанието на брояча. Регистри с отношение към I функцията: TTL2 (EDGx, EGxA), TIx, TI4/O5, TINT, TMSK1 (IxI, I4/O5I), TFLG1 (IFx, I4/O5F). Режимы на работа. Определяне продължителност на импулс и честота на импулсна поредица на вход от Порта.
32. Таймерна система – OC функция: предназначение, режими на работа. Схема (модел) на един изход. Регистри с отношение към O функцията: TTL1 (OMx, OLx), TOx, TI4/O5, TINT, TMSK1 (OxI, I4/O5I), TFLG1 (OFx, I4/O5F), FOR (FOx). Допълнителна функционалност – регистри O1M, O1D. Режимы на работа. Дефиниране на единичен импулс с фиксирана продължителност в изход от Порта.
33. Подсистема за прекъсване в реално време – предназначение, особености. Задаване продължителността на периода. Пулс-акумулатор. Регистри TMSK2 (TOI, RTII, PAOVI, PAII, PR[1:0]), TFLG2(TOF, RTIF, PAOVF, PAIF).
34. Интерфейсна схема L9822E – предназначение, обобщена структура, параметри, изпълнение на изходното стъпало, примерни времедиаграми при обмен.
35. ЕМК PI18F – архитектура, видове памети (физическа реализация), особености на системата инструкции, параметри. Портове в PI18F. Изпълнение на инструкциите във времето.
36. ЕМК PI18F – разпределение на адресното пространство на ПД в PI18F. Организация по банки. Регистри на ЦП (WPEG, SP, SR, P, SR, FSRO/1/2, PRODH/PRODL, Table Pointer). Организация на стека. ПД при PI4321.
37. ЕМК PI18F – карта на ПП. Reset вектор. Видове прекъсвания.
38. ЕМК PI18F – видове адресации. Особености.

София,
14.05.2012 г.

Изготвили:

доц. д-р инж. А.Тодоров
доц. д-р инж. В.Моллов