

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
до курсової роботи з дисципліни
«КОМП'ЮТЕРНА СХЕМОТЕХНІКА»
для студентів підготовки молодшого спеціаліста
напряму 6.050102 "Комп'ютерна інженерія"
галузі знань 0501 "Інформатика та обчислювальна техніка"
спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія»

2018-2019 навчальний рік

КУРСОВА РОБОТА

Метою курсової роботи є поглиблення і закріплення знань та навичок в галузі синтезу і аналізу функціонування пристроїв комп'ютерів на базі заданої системи елементів і придбання навичок схемотехнічного проектування, застосування знань, отриманих студентами під час навчання.

Курсова робота направлена також на придбання навичок виконання науково-дослідної роботи і на ознайомлення з науковою і довідковою літературою по спеціальності.

В завданні на курсову роботу передбачено виконання розробки апаратної частини материнської плати. Результати курсової роботи повинні бути виконані за допомогою персональних комп'ютерів та графічні малюнки формату А3 за допомогою графічної графіки.

Курсова робота виконується з використанням комп'ютерів. Примірний обсяг часу, що виділяється на самостійну роботу над курсовою роботою, складає 30 годин. Примірний обсяг пояснювальної записки – 30-40 сторінок. Графічна частина в курсовому проекті складає 2-3 аркуші.

Курсова робота повинна включати:

1. Титульний аркуш
2. Завдання до написання курсової роботи
3. Рецензія керівника
4. Зміст (1 – 2 стор.) повинен містити назви розділів, підрозділів і додатків. Також включати всі заголовки, які є в тексті, та номери сторінок, де розміщений кожен з них.
5. Вступ (2 – 3 стор.) повинен розкривати актуальність теми, що досліджується, її теоретичне та практичне значення, мету роботи, об'єкт дослідження та методи, які будуть використовуватися в процесі дослідження.
6. Основна частина (30 – 35 стор.) відображає основний зміст роботи, розкриваючи тему дослідження. Ця частина ділиться на три взаємопов'язані розділи, в кінці кожного розділу необхідно підвести підсумки та показати необхідність вирішення наступного завдання для повноти розкриття теми.

Перший розділ містить як правило, теоретичні та методологічні положення з обраної теми. Теоретична частина курсової роботи розробляється на основі законодавчих актів, нормативних документів, праці провідних спеціалістів, особистих досліджень студента у цьому розділі повинен критично оцінити матеріал та визначити свою позицію з даного питання.

Другий розділ містить аналіз проектування в галузі синтезу і аналізу функціонування пристроїв ПК на базі заданої системи елементів

Третій розділ передбачає виявлення позитивних і негативних сторін, та аналіз причин які їх обумовили,

Висновки та пропозиції (2 – 5 стор.). У цьому пункті проводяться короткі, але чітко сформульовані й обгрунтовані висновки, що випливають із результатів досліджень, проведених по темі курсової роботи, результати аналізу, тенденції розвитку проблеми, шляхи їх розв'язання. Дається перелік пропозицій і рекомендації, а також міркування студента щодо можливості їх практичної реалізації.

Список літератури включає тільки ту літературу, яку студент вивчив у процесі написання курсової роботи. Оформляється згідно загальноприйнятих правил із вказаним по кожному джерелу прізвищ і ініціалів авторів, назви роботи, назви видання, в якому опублікована робота, міста видання, кількості сторінок. Перелік джерел здійснюється за алфавітним принципом у такому порядку:

1. Законодавчі джерела України.
2. Наукові монографії, підручники, посібники.
3. Статті, доповіді, тези в періодичній пресі або збірниках.
4. Література довідкового і статистичного характеру (словники, статистичні збірники і т.д.).
5. Література на іноземній мові (якщо така використовувалася)
6. Internet – сайти.

У курсових роботах можуть бути додатки, в яких наводяться вихідні дані для розрахунків таблиць. Слід пам'ятати також про цитати, та робити посилання на їх джерела у вигляді зносок.

1. ОФОРМЛЕННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ

Курсову роботу слід писати від руки, або друкувати на одній стороні аркуша білого паперу формату А4, з виділенням полів(праве - 1см, ліве - 3 см, верхнє і нижнє - 2 см). Шрифт Times New Roman, розмір основного тексту 14, між рядами інтервал 1,5. Назви розділів, слова «зміст», «висновки», «вступ», «список використаної літератури», «додатки» друкуються 16 жирним шрифтом, а підрозділи – 14 жирним.

Викладення тексту кожного розділу, а також вступу, висновків та додатки слід починати з нової сторінки. Підрозділи можна продовжувати на тій сторінці, де закінчився попередній. Відстань між заголовками і наступним текстом має дорівнювати двом міжрядковим інтервалам друкарського шрифту.

Переноси слів не дозволяються. Якщо заголовок складається з двох речень, то їх розділяють крапкою. Крапка наприкінці заголовка не ставиться. Скорочення слів у тексті не допускається.

Текст написаний від руки повинен бути чітким, розбірливим почерком, без закреслень, вставок і довільного скорочення слів, синім або чорним чорнилом.

Оформлення таблиць. Слово «таблиця» пишеться справа (14 жирни шрифтом) на сторінці після відповідного тексту, де є посилання на неї. Назва таблиці - по центру і 14 жирним шрифтом. Текст в самій таблиці повинен бути надрукованим 12, або 14 шрифтом. (Додаток 5)

Оформлення рисунків. Після рисунка по центру пишеться слово «рис.1» і назва рисунка. Обов'язково повинно бути посилання на даний рисунок.

2. РЕЦЕНЗУВАННЯ ТА ЗАХИСТ КУРСОВОЇ РОБОТИ

Остаточний варіант курсової роботи надається викладачу у визначені строки. Викладач рецензує роботу, зробивши відмітку про її допуск чи не допуск до захисту. У рецензії вказуються позитивні й негативні сторони роботи. Студент, одержавши роботу після рецензування, виправляє вказані недоліки і готується до захисту. Якщо робота не допущена до захисту, обирається інша тема або ж уся робота виконується повторно.

Захист курсової роботи проходить, перед комісією із 2 – 3 викладачів. Захист роботи є публічним, тобто відбувається в присутності інших студентів даної навчальної групи і зацікавлених осіб. Під час захисту студент повинен викласти основний зміст своєї курсової роботи, показати глибокі знання з питань, що досліджувалися, відповісти на запитання поставлені членами комісії, після чого виставляється підсумкова оцінка. Оцінка курсової роботи може бути «незадовільно», «задовільно», «добре», «відмінно». Оцінку «незадовільно» студент отримує у випадку, коли не може відповісти на зауваження, не володіє матеріалом роботи, не в змозі дати пояснення висновкам та теоретичним положенням даної проблеми. У випадку негативної оцінки робота повертається на переробку і підлягає повторному захисту.

Після захисту курсової роботи студент допускається до екзамену з «Комп'ютерної схемотехніки».

3. КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ КУРСОВОЇ РОБОТИ

При прийомі та перевірці роботи викладач-керівник в цілому оцінює, наскільки її автор:

- в повному обсязі впорався з розробкою теми;
- самостійно виконав схеми в додатку;
- послідовно, логічно пов'язане побудував виклад;
- продемонстрував володіння змістом роботи, довів вміння аргументовано відстоювати свою точку зору;
- вивчив достатню кількість теоретичних матеріалів, включаючи новітні джерела;
- написав роботу грамотно, технічною мовою, дотримуючись наукового стилю викладу;
- правильно, акуратно оформив роботу відповідно до вимог, викладених в розділі 1.

Робота не приймається (повертається на доопрацювання) якщо:

- студент не виявив самостійності при підготовці роботи, робота звелася до простого

копіювання доступних джерел або, що взагалі неприпустимо! - дублювання роботи інших студентів;

- додатки №1 або №2 виконані не самостійно, а використана вставка малюнка, скріншота або фотографії, знайдених в інтернеті схем;
- в повному обсязі виконано завдання на курсову роботу (пропущені окремі пункти завдання) або допущені грубі помилки;
- зміст роботи не відповідає завданням;
- відсутній титульний аркуш;
- відсутня завдання на курсову роботу;
- не оформлене зміст курсової роботи із зазначенням аркушів;
- під час захисту студент не зміг відстояти основні результати роботи, не виявив належного рівня володіння темою.

4. ВИХІДНІ ДАНІ ПО КУРСОВОЇ РОБОТИ

Вихідними даними є: тип системної плати (по прайс-листу постачальника - <http://www.nix.by>), заданий пристрій і використовується програмне забезпечення для нього, які поваріантно вибираються з таблиці відповідно до номера в списку групи (номер варіанта визначається порядковим номером в списку журналу групи).

№ варіанта	фірма - виробник системної плати	тип системної плати	заданное пристрій на системної плате	програми для обслуговування пристрою
1	asus expedition	ex-b250-v7	контроллер vga	функции bios
2	asus	h110m-k	контроллер usb +flash	функции win32 api
3	asus prime	h310m-k	контроллер usb +gamepad	функции win32 api
4	asus prime	b360m-a	интервальный таймер	функции bios
5	intel	Dh61crb3	контроллер hdd sata	функции win32 api
6	asus	a68hm-k	контроллер vga	функции bios
7	gigabyte	ga-78lmt-s2 r2	контроллер lan ethernet	функции win32 api
8	gigabyte	ga-f2a68hm-s1	контроллер lpt	функции bios
9	gigabyte	ga-f2a68hm-ds2	контроллер usb +mause	функции win32 api
10	asus 760	gm5a78l-m lx3	контроллер ac'97 audio	функции win32 api
11	asrock	fm2a68m-dg3+	контроллер vga	функции bios
12	msi	h110m pro-d	контроллер hdd ide	функции bios
13	afox	a88-mafm2	контроллер vga	функции bios
14	hp	m1350p gen8	контроллер клавиатуры	функции bios
15	asus	b250 mining expert	контроллер прерываний	функции bios
16	asus tuf	h310-plus gaming	контроллер rs232c	функции bios
17	asus	j1900i-c	контроллер cmos bios	функции bios
18	asrock	h110m-dgs r3.0	контроллер vga	функции bios
19	asrock	ab350 pro4	контроллер ac'97 audio	функции win32 api
20	asrock	a320m-dvs r3.0	контроллер fdd	функции bios
21	asus rog strix	z390-e gaming	контроллер мыши ps/2	функции bios
22	msi	b360 gaming arctic	контроллер rs232c	функции bios
23	msi	b450 gaming plus	контроллер прерываний	функции bios
24	msi	x370 gaming plus	контроллер lan ethernet	функции win32 api
25	msi	b250 gaming m3	контроллер hd audio	функции win32 api
26	asus	m5a78l-m plus/usb3	интервальный таймер	функции bios
27	s-1151 z370 gigabyte	z370m ds3h matx	контроллер клавиатуры	функции bios
28	asus	a88x-pro	контроллер raid	функции bios

5. ЗМІСТ РОЗРАХУНКОВО-ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ

Вступ. Вказується призначення пристрою зі складу архітектури обчислювальних систем і шини зв'язку з пристроями введення-виведення ПЕОМ, для яких розробляється інтерфейс.

1. Огляд системної (материнської) плати (МП): опис центрального процесора (ЦП), схеми оперативного пам'яті (ОЗУ), що використовується шинної архітектури та встановлених пристроїв введення-виведення, аналіз ресурсів, необхідних для їх роботи (використовувані переривання, доступне адресний простір, порти доступу і т.д.).
2. Дослідження принципової схеми заданого пристрою і його функціональної структури, а також сполучення з використовуваною шиною для зв'язку з ЦП.
3. Опис протоколів обміну даними досліджуваного пристрою через шину сполучення з ЦП ПЕОМ або через систему введення-виведення з підключаються зовнішніми пристроями (ВУ).

Висновок. Описуються перспективи використання і розвитку інтерфейсу даного типу.
додатки:

1. Загальна схема використовуваної системної (материнської) плати.
2. Принципова схема заданого пристрою.

6. РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО РОЗРОБКИ РОЗДІЛІВ РОЗРАХУНКОВО-ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ

При формуванні змісту пояснювальної записки слід орієнтуватися перш за все на забезпечення загальної логіки побудови матеріалу курсової роботи, приймаючи за основу структуру змісту, наведену в завданні.

Деякі розділи пояснювальної записки можна розширювати, вводити підрозділи, але повністю виключати розділи забороняється.

Кінцевий зміст пояснювальної записки має бути погоджено з керівником курсової роботи в процесі її виконання.

Перш за все необхідно виконати пошук, накопичення, опрацювання та систематизацію вихідного матеріалу по темі курсової роботи.

У вступі необхідно коротко сформулювати мету і основні завдання розроблюваного пристрою зі складу архітектури ВС.

6.1. РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ФОРМУВАННЯ РОЗДІЛУ 1 ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ.

Загальна технічна характеристика системної плати для заданої моделі береться з технічного керівництва або з даних сайту виробника (електронні адреси деяких виробників системних плат наведені в переліку додаткових джерел).

Студент самостійно розробляє і малює структурну схему системної плати, користуючись керівництвом по материнській платі або її технічними характеристиками. Всі написи, що пояснюють на схемі даються тільки на російській мові.

Додатково дозволяється приводити фотографії системної плати «в плані» і з боку роз'ємів введення-виведення.

У розділі наводяться конструктивні параметри слота для установки центрального процесора.

Визначається наявність мультипроцесорної системи.

Розглядається лінійка процесорів, сумісних із заданою моделлю системної плати. Розглядаються кордону підвищення продуктивності центрального процесора (оверклокінг), якщо він доступний в SETUP.

Наводяться характеристики ОЗУ і КЕШ-пам'яті, встановленої на материнській платі,

коротко викладається принцип її роботи.

Вказується тип використовуваної пам'яті (SD RAM, DDR, DDR2 і т.д.) і граничні технічні характеристики (обсяг, напруга живлення і т.д.)

Дається характеристика системи двоканального доступу. Наводиться порядок настройки пам'яті, якщо він доступний в SEITUP.

Розглядаються варіанти внутрішніх шин, встановлених на системній платі (ISA, AGP, PCI, PCI-E і інших).

Вказується розрядність шини, адресний простір, частота, пропускна здатність, мультиплексування.

Наводиться короткий опис інтерфейсів вводу-виводу: RS232C, паралельний порт LPT, USB, FDD, ATA IDE, SATA (підтримувані типи RAID- масивів), PS / 2, InfraRed, оптичний вихід, DVI, HDMI і т.д.

Наявність і характеристики вбудованих пристроїв (відеоадаптер, мережевого адаптера, звукового адаптера і т.д.)

Блоки живлення та можливості управління електроживленням ASPI.

Графічне зображення функціональної схеми системної плати з необхідними поясненнями вноситься в додаток № 1.

6.2. РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ФОРМУВАННЯ РОЗДІЛУ 2 ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ.

Дослідження заданого пристрою зі складу архітектури обчислювальної системи або його розробка повинна починатися з побудови його функціональної схеми. При цьому розробник повинен розуміти, що всі функції розроблюваного устрою - це лише різні складові загальної функціональної структури складної обчислювальної системи, що характеризуються одним з численних способів передачі інформації від периферійних пристроїв до центрального процесора через систему введення-виведення ПЕОМ.

Кожне із заданих пристроїв має в своєму складі пристрій управління, що представляє мікропрограмний автомат, який реалізує різні варіанти асинхронного обміну цифровою інформацією.

Використовувана система введення-виведення ПЕОМ має цілу низку принципових особливостей, які має підтримувати заданий пристрій і його інтерфейс.

Ці принципові особливості необхідно викласти в даному розділі і показати їх реалізацію на принциповій схемі пристрою:

- Кожен пристрій має схему буферизації і схему підключення до зовнішньої і (або) внутрішньої шини.

- Кожне використовувані пристрій вводу-виводу в обов'язковому порядку має адресою порту вводу-виводу даних.

- Кожен пристрій введення-виведення підключена до контролера переривань і має свій постійний або присвоюється BIOS номер апаратного переривання.

- Деякі пристрої введення-виведення (найбільш сучасні з них) підключені до пристроїв арбітражу і використовують схеми транзакцій, підтримувані відповідними драйверами сучасних операційних систем (наприклад, контролери SATA).

- Деякі пристрої використовують можливості прямого доступу до пам'яті і підключені до контролера прямого доступу до оперативної пам'яті ПЕОМ і з цієї причини мають у своєму розпорядженні доступним адресним простором, а також системою вибору каналів прямого доступу до нього (наприклад, контролери FDD).

Саме заданий пристрій в залежності від його функціональної структури може підтримувати всі можливості, надані йому шиною і відповідним пристроєм введення-виведення ПЕОМ, а може використовувати тільки деякі з них, що також необхідно відобразити в пояснювальній записці.

Інтерфейс пристрою крім стандартної шини, яка підключається до системи введення-виведення ПЕОМ, може містити проміжні схеми і (або) шини передачі інформації. Наприклад, використовувати радіоканал, інфрачервоний промінь світла або систему посилення сигналу типу «струмова петля» (RS-485). Опис додаткових схем передачі інформації і принципів їх роботи

також необхідно привести в пояснювальній записці.

Безумовно, розробка пристрою сполучення потребують навичок і знань проектування системотехнічної апаратури, що не є неодмінним атрибутом даної роботи (див. Декларовані цілі проекту). Тому принципова схема заданого пристрою може бути представлена в загальному схемному вирішенні (без подання електричної схеми пристрою).

Тому **принципова схема пристрою може містити:**

- блок мікропрограмного управління;
- блок генератора синхросигналу;
- блок буферизації даних;
- блок організації асинхронного обміну;
- блок присвоєння і селективного (розпізнавання) адрес;
- блок присвоєння та використання номера переривання;
- блок організації прямого доступу до пам'яті;
- інші блоки, зумовлені специфікою заданого пристрою.

Пристрій може бути спроектовано для декількох шин.

Так, наприклад, простий маніпулятор миша може бути приєднаний до ПЕОМ з використанням декількох типів інтерфейсів: RS-232C, PS / 2, USB, InfraRED, радіочастотного і т.д .. При цьому основна конструкція маніпулятора залишається без змін, змінюється лише функціональна структура пристрою зв'язку та програмне забезпечення прийому інформації, оскільки змінюються порти доступу і протоколи звернення до них.

Графічне зображення принципової схеми заданого пристрою виноситься в **додаток № 2**.

6.3 РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ФОРМУВАННЯ РОЗДІЛУ 3 ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ.

Схема передачі даних, представлених в цифровому вигляді (а всі пропонувані до розробки інтерфейси містять такі схеми), передбачає наявність шини та протоколу передачі даних по ним.

Отже, інформація від розроблюваного устрою через пристрій сполучення передається на шину. Пристрій сполучення може входити до складу периферійного пристрою, або контролера шини, а може бути оформлено у вигляді самостійного пристрою. У будь-якому випадку воно є невід'ємною (апаратної) частиною розроблювального пристрою!

Шина з боку центрального процесора обов'язково повинна бути підключена до одного з численних пристроїв системи введення-виведення ПЕОМ. Іншого способу підключення пристроїв до центрального процесора не існує!

Протокол передачі даних описує механізми синхронізації джерела і приймача даних, а також формат пакетів даних для передачі і порядок контролю збереження інформації в пакетах.

Шина або інтерфейс не можуть існувати самі по собі - всі вони служать для підключення будь-яких пристроїв сполучення, призначених для введення або виведення інформації користувачем цих пристроїв.

При цьому:

- Шина, по якій передаються дані в систему введення-виведення, може бути послідовною і мати в своєму складі систему мультиплексор- демультимплексор, або паралельної.
- Шина може підтримувати синхронний або асинхронний режим передачі даних.
- Шина може містити ряд сигналів оповіщення та управління периферійними пристроями.
- Пристрої підтримки шини (пристрою сполучення) можуть містити системи присвоєння номерів підключаються периферійних пристроїв (єнумераторі шин) для їх подальшого розпізнавання або системи маршрутизації інформаційних потоків, які підтримуються відповідними програмами-драйверами операційних систем.

У курсовому проекті повинні бути досить чітко систематизовані і представлені протоколи обміну (передачі даних) у вигляді тимчасових діаграм і описом всіх сигналів оповіщення та управління незалежно від того: є шина мультиплексорованою чи ні.

Розділ повинен містити опис використовуваних протоколів обміну даними по шинам, а також опис сигналів оповіщення та управління.

СПИСОК

1. Системні плати фірми ASRock
<http://www.asrock.com/support/CPU.ru.asp>.
<http://www.asrock.com/mb/index.ru.asp?s=n>.
2. Системні плати фірми ASUSTeK (ASUS)
<http://support.asus.com/cpusupport/cpusupport.aspx>.
3. Системні плати фірми Biostar
<http://www.biostar.com.tw/app/en/mb/index.php>
4. Системні плати фірми EliteGroup (ECS)
http://eu.ecs.com.tw/ECSWebSite/Support/Support_CPU_List.aspx?CategoryID=1&MenuID=52&LanID=6.
5. Системні плати фірми Gigabyte (Giga-byte) <http://www.gigabyte.ru/products/mb/>.
6. Системні плати фірми Intel
<http://processormatch.intel.com/CompDB/>.
7. Системні плати фірми SuperMicro
<http://www.supermicro.com/products/motherboard/> (для процесорів Intel) В меню "Motherboards" зліва вибрати тип процесора.
<http://www.supermicro.com/Aplus/motherboard/> (для процесорів AMD) В меню "A+ Motherboards" зліва вибрати тип процесора.
8. Системні плати фірми Micro-Star (MSI, MicroStar)
http://www.microstar.ru/program/products/mainboard/mbd/pro_mbd_cpu_support.php?kind=1&CHIP=Socket%20A&ID=2.
9. Системні плати фірми TYAN http://www.tyan.com/support_download_cpu.aspx.
10. Системні плати фірми Foxconn
http://www.foxconnchannel.com/product/Motherboards/compatibility_detail.aspx?model_id=&type_id=en-us0000001.
11. Системні плати фірми Epox
<http://www.epox.ru/data/download/cpu/epox-cpu-support.zip>.
12. Системні плати фірми Elpina
http://www.pcchips.com.tw/PCCWebSite/Support/CPU_Support.aspx?CategoryID=1&MenuID=69&LanID=0&ln=6.