



Затверджую

Голова приймальної комісії ЗНТУ

проф. Беліков С.Б.

« 01 » березня 2017 року

ПРОГРАМА

співбесіди з фаху для абітурієнтів, які вступають до ЗНТУ на навчання за освітнім ступенем «магістр» на базі раніш здобутого освітнього ступеня «бакалавр» або освітньо-кваліфікаційного рівня «спеціаліст».

Для оцінки знань абітурієнтів на співбесіді фаховою атестаційною комісією розроблені критеріально-орієнтовані завдання, які дозволяють встановити рівень сформованості компетенцій, необхідних для засвоєння змісту навчання за спеціальністю **123 «Комп'ютерна інженерія»** ступеня «магістр».

Вступники повинні знати і вміти:

- фундаментальні принципи програмування на мовах Асемблер, C/C++, Java;
- фундаментальні принципи системного програмування;
- арифметико-логічні основи комп'ютерів;
- принципи організації сучасних комп'ютерних мереж різного виду та призначення;
- використовувати засоби сучасних мов програмування для створення програмних продуктів;
 - володіти методами та засобами розробки системних програм;
 - застосовувати комп'ютерну логіку при проектуванні блоків комп'ютера;
 - створювати комп'ютери різної архітектури та різного призначення;
 - проектувати бази даних з різною структурною організацією;
 - налаштовувати, експлуатувати та оптимізувати роботу операційних систем і системного програмного забезпечення;
 - проектувати, створювати та експлуатувати глобальні, локальні та мобільні комп'ютерні мережі;
 - розробляти паралельні алгоритми, програмувати процеси, організовувати взаємодію процесів, розробляти і тестувати паралельні і розподілені програми;
 - застосовувати методи і засоби забезпечення безпеки програм і даних при проектуванні та експлуатації комп'ютерних систем та мереж;
 - застосовувати технології та інструментальні засоби проектування для створення програмних систем;
 - пояснювати і застосовувати поняття і терміни комп'ютерної інженерії.

При підготовці завдань комісія виділила такі основні розділи з переліком тем:

1. Архітектура комп'ютерів

- 1.1. Структурно-функціональна організація апаратного та програмного забезпечення обчислювачів.
- 1.2. Системи машинних команд процесорів, формати даних і способи кодування команд і даних.
- 1.3. Способи організації доступу до даних та методи адресування команд і даних.
- 1.4. Організація підсистеми пам'яті комп'ютера.

- 1.5. Способи організації взаємодії апаратного забезпечення із системним програмним забезпеченням.
- 1.6. Взаємодія комп'ютера із зовнішніми пристроями.

2. Комп'ютерна схемотехніка

- 2.1. Елементна база комп'ютерів.
- 2.2. Архітектура МП 80486, Pentium, МП ADSP.
- 2.3. Архітектура процесора 80С51.
- 2.4. RISC-процесори та їх архітектура.
- 2.5. Адресний простір. Способи адресації операндів.
- 2.6. Оперативна пам'ять: архітектура та принципи управління.
- 2.7. Система переривань та її характеристики.
- 2.8. Динамічний розподіл пам'яті. Організація віртуальної пам'яті.

3. Системне програмне забезпечення

- 3.1. Склад системного програмного забезпечення.
- 3.2. Класифікація операційних систем.
- 3.3. Різновиди мультизадачності в операційних системах.
- 3.4. Процеси та потоки в операційних системах.
- 3.5. Реальний та захищений режими адресації.
- 3.6. Оперативна пам'ять в мультизадачному режимі.
- 3.7. Алгоритми заміщення сегментів та сторінок у віртуальній пам'яті.
- 3.8. Структура жорсткого диску.
- 3.9. Особливості файлових систем FAT, HPFS, NTFS.
- 3.10. Керування процесами у операційних системах, їх стани та переходи.
- 3.11. Основні режими введення-виведення.
- 3.12. Оптимізація роботи з жорстким диском.

4. Системне програмування

- 4.1. Структура системних областей пам'яті (MS-DOS).
- 4.2. Програмування дискової підсистеми комп'ютера (MBR, Partition Table, FAT12/16/32).
- 4.3. Програмування відеосистеми комп'ютера (CGA, EGA, VGA).
- 4.4. Особливості програмування текстового та графічного режимів відеоадаптера.
- 4.5. Робота з маніпулятором миші (MS-DOS, MS-Windows).
- 4.6. Обробка переривань.
- 4.7. Структура Windows-програми, призначення складових частин (Головна функція Windows-програми, її прототип та призначення параметрів. Створення вікна. Призначення та структура головної функції вікна. Цикл обробки повідомлень).
- 4.8. Ініціалізація DLL-бібліотек, динамічний експорт та імпорт функцій у середовищі Microsoft Windows.

5. Периферійні пристрої

- 5.1. Системні та локальні шини, основні характеристики.
- 5.2. Шини з комутацією ланцюгів та комутацією пакетів. Розщеплення транзакцій.
- 5.3. Шини Firewire (IEEE 1394), PCI, PCI-E, основні характеристики.
- 5.4. Стандарт IEEE 1284 – 1994, фізичний та електричний інтерфейси.
- 5.5. COM-порт, стандарти RS-232C, RS-423A, RS-422A, RS-485.
- 5.6. Характеристики сучасних жорстких дисків.
- 5.7. Інтерфейси жорстких дисків в IBM PC, їх особливості.
- 5.8. Характеристики сучасних принтерів, сканерів.
- 5.9. Структура та принцип роботи сучасних модемів.
- 5.10. Основні характеристики джерел безперервного живлення.

6. Комп'ютерні мережі

- 6.1. Архітектура і стандартизація комп'ютерних мереж.
- 6.2. Лінії зв'язку: класифікація, характеристики, типи кабелів.
- 6.3. Методи кодування даних у комп'ютерних мережах.
- 6.4. Технології каналного рівня TCP/IP та їх специфікації.
- 6.5. Мережеве обладнання: класифікація, функції.
- 6.6. Протоколи локальних мереж: TCP, UDP, IPv4, IPv6 та ін.
- 6.7. Адресація в комп'ютерних мережах.
- 6.8. Об'єктивні характеристики комп'ютерних мереж.
- 6.9. Схема IP-маршрутизації.
- 6.10. Фрагментація IP-пакетів.
- 6.11. Служби DNS та DHCP.
- 6.12. Протоколи маршрутизації.
- 6.13. Віртуальні приватні мережі.
- 6.14. Засоби забезпечення надійності функціонування та захисту комп'ютерних мереж.

7. Комп'ютерні системи

- 7.1. Основи мови програмування Java.
- 7.2. Проміжне програмне забезпечення розподілених комп'ютерних систем. Архітектура RPC (Remote Procedure Calls).
- 7.3. Технологія RMI (Remote Method Invocation).
- 7.4. Технологія CORBA (Common Object Request Broker Architecture).
- 7.5. Сервлет-технологія Java.
- 7.6. Сторінки JSP (Java Server Pages). Теги та вбудовані об'єкти JSP.
- 7.7. Технологія JMS (Java Message Service). Моделі JMS-повідомлень.
- 7.8. Основи мови XML (eXtended Markup Language).
- 7.9. Протокол SOAP. Структура SOAP-документа.
- 7.10. Web-служби. Специфікації Web-служб.

8. Програмування

- 8.1. Основні типи даних, основні оператори мови C++.
- 8.2. Одновимірні та багатовимірні масиви. Показчики. Масиви динамічної пам'яті.
- 8.3. Структури, об'єднання, бітові поля структур та об'єднань.
- 8.4. Поняття функції в мові C++. Функції з параметрами, що замовчуються, що підставляються, зі змінним числом параметрів.
- 8.5. Перевантаження функцій. Шаблони функцій. Показчики на функції.
- 8.6. Функції роботи з файлами. Введення/виведення даних різного типу у файл/з файлу.
- 8.7. Поняття класу. Компоненти класу. Функції класу. Доступ до членів класу. Специфікатори доступу. Конструктори та деструктори.
- 8.8. Статичні члени класу. Дружні функції класу. Перевантаження операцій.
- 8.9. Успадкування класів. Множинне успадкування.

9. Паралельні та розподілені обчислення

- 9.1. Векторні, паралельні, конвеєрні системи.
- 9.2. Основні характеристики паралельних алгоритмів: ступінь паралелізму, прискорення, ефективність. Закон Амдала.
- 9.3. Метод логарифмічного здовоєння та рекурсивного подвоєння.
- 9.4. Методи паралельного множення матриць.
- 9.5. Стандарт MPI, основні функції для організації паралельних програм: ініціалізації та завершення паралельної програми, визначення рангу процесу, визначення загального числа процесів.
- 9.6. Функції двохточкового обміну.

9.7. Функції колективного обміну: розподілення, широкомовної розсилки, збору, зведення, сканування.

10. Організація баз даних

- 10.1. Архітектура СУБД. Функції СУБД.
- 10.2. Реляційна модель та її характеристики.
- 10.3. Потенційні, первинні та зовнішні ключі.
- 10.4. Цілісність реляційних даних.
- 10.5. Операції реляційної алгебри.
- 10.6. Основні поняття SQL: прості запити , склеювання таблиць; умови відбору рядків таблиць; агрегатні функції, запити з групуванням, складні запити.
- 10.7. Інфологічна, логічна або концептуальна модель даних.
- 10.8. Функціональні залежності. 1, 2 та 3 нормальні форми відношень.
- 10.9. Багатозначні залежності та залежності з'єднання. 4 та 5 нормальні форми відношень.
- 10.10. Проектування БД методом сутність-зв'язок. ER-діаграми.

11. Захист інформації в комп'ютерних системах

- 11.1. Властивості інформації. Класифікація загроз інформації.
- 11.2. Рівні захисту інформації в комп'ютерних мережах.
- 11.3. Законодавчий рівень захисту інформації.
- 11.4. Криптографічний захист інформації.
- 11.5. Стандарти симетричного шифрування даних.
- 11.6. Системи ідентифікації та аутентифікації користувачів.
- 11.7. Парольна система. Вимоги до паролів.
- 11.8. Методи та засоби захисту від віддалених мережових атак.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Оцінювання здійснюється за 100 бальною шкалою від 0 до 100 балів.

Вступник допускається до участі у конкурсному відборі для зарахування на навчання, якщо кількість отриманих балів становить не менше 2.

Вступне випробування у формі співбесіди з кожним абітурієнтом проводять не менше двох членів комісії по проведенню співбесіди.

Під час співбесіди екзаменатор записує питання і відмічає правильність відповідей в аркуші співбесіди, аркуш по закінченню співбесіди підписується вступником та екзаменаторами.

Для абітурієнтів, які вступають до ЗНТУ на навчання за освітнім ступенем «магістр» на базі раніш здобутого освітнього ступеня «бакалавр» або освітньо-кваліфікаційного рівня «спеціаліст» за іншою спеціальністю, результати вступного випробування вище 2 балів (включно) відповідають рівню «зараховано».

Інформація про результати співбесіди оголошуються вступникові в день її проведення.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Белов А.В. Самоучитель по микропроцессорной технике / А.В.Белов. - СПб.: Наука и Техника, 2003. - 224 с.
2. Гурвиц Г. Microsoft Access 2010 / Г. Гурвиц. - СПб: БХВ-Петербург, 2010 - 496 с.
3. Колисниченко Д.Н. Беспроводная сеть дома и в офисе / Д.Н.Колисниченко. – СПб.: БХВ-Петербург, 2009. – 480с.; ил.
4. Микляев, А.П. Настольная книга пользователя IBM PC / А.П. Микляев. – М.: Изд-во "СОЛОН-Пресс", 2000. - 720 с.
5. Митчелл М. Программирование для Linux. Профессиональный подход / М.Митчелл, Дж.Оулдем, А.Самьюэл. - М.: Издательский дом "Вильямс", 2002. - 288 с.
6. Молдовян Н.А. Теоретический минимум и алгоритмы цифровой подписи / Н.А. Молдовян. - СПб: БХВ-Петербург, 2010. - 304 с.
7. Мюллер С. Модернизация и ремонт ПК: учеб. пособие / С. Мюллер; пер. с англ. – 19-е изд. – М.: Вильямс, 2011. – 1074 с.
8. Олифер В. Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы / В. Г. Олифер, Н. А.Олифер // Учебник для вузов. – 4-е изд. – СПб.: Питер, 2011. – 944с.; ил.
9. Подбельский В.В. Программирование на языке Си / В.В.Подбельский , С.С. Фомин // Учеб. пособие.– М.: Финансы и статистика, 2009. – 600с.
10. Прата С. Язык программирования C++. Лекции и упражнения / С.Прата. – 6-е изд. // Пер. с англ. – М.: Вильямс, 2012. – 478 с.
11. Семенец В.В. Проектирование цифровых систем с использованием языка VHDL: учеб. пособие / В.В. Семенец, И.В. Хаханова, В.И. Хаханов.- Харьков: ХНУРЭ, 2003.- 492 с.
12. Фельдман С.К. Системное программирование на персональном компьютере [Текст] / С.К.Фельдман. – СПб.: Бук-пресс. – 2006. – 512с.
13. Эндрюс Г.Р. Основы многопоточного, параллельного и распределенного программирования / Г.Р. Эндрюс // пер. с англ. - М.: Издательский дом "Вильямс", 2003. - 512 с.

Затверджено на засіданні
фахової атестаційної комісії
зі спеціальності
123 «Комп'ютерна інженерія»
" 01 " __березня__ 2017 р.

Голова фахової атестаційної комісії
спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія»



І.Я. Зеленцова