

МИНИСТЕРСТВА ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
РГП на ПХВ Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева

Факультет информационных технологий
Кафедра «Вычислительная техника»

ПРОГРАММА

дисциплин для поступающих по специальности:
6М070400 – «Вычислительная техника и программное обеспечение»

Обсуждена на заседании кафедры «Вычислительная техника»
Протокол №11 от 6 июня 2017г.

Заведующий кафедрой



Н.Ташатов

Декан факультета



Ж.Нурбекова

Астана- 2017

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ ДЛЯ ПОСТУПАЮЩИХ В МАГИСТРАТУРУ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 6М070400 - «ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ»

Поступающий в магистратуру должен продемонстрировать знания и умения в области вычислительной техники и программного обеспечения, соответствующие предшествующему уровню подготовки.

Вступительный экзамен проводится в форме письменной форме. Каждый билет включает три теоретических вопроса по трем дисциплинам и практическое задание по технологии программирования на описание алгоритма (на формальном языке или в виде блок-схемы) для решения конкретной задачи обработки данных.

Дисциплина 1: «Системное программирование»

1. Операционные системы и их интерфейсы. История создания ОС. Типы ОС. Структуры ОС Windows, Linux. Интерфейсы API, ABI. Стандарты Win32, POSIX, SUS и др.

2. Управление потоками и процессами

Понятие процесса и потока. Управляющие структуры данных процесса. Состояние потоков. Управляющие структуры данных потока. Контекст потока. Диспетчеризация и планирование потоков. Приоритеты потоков. API функции для работы с процессами и потоками в различных операционных системах.

3. Синхронизация потоков и процессов

Объекты синхронизации и функции ожидания. Объекты синхронизации потоков. Объект CRITICAL_SECTION. Мьютексы. Семафоры. События. Взаимоисключающий доступ к переменным. Тупики.

4. Управление памятью

Организация виртуальной памяти в различных ОС. Адресное пространство процесса. Страницы и подкачка страниц. Алгоритмы замещения страниц. Состояние виртуальной памяти. Динамически распределяемая память. Кучи. Управление памятью кучи. API функции для работы с виртуальной и динамически распределяемой памятью.

5. Управление файловой системой

Файловые системы. Функции файловых систем. Атрибуты файлов. API функции для работы файловой системой. Реестр. API функции для работы с реестром.

6. Структурная обработка исключений.

Структурная обработка исключений. Прерывания, исключения, системные вызовы. Реализация прерываний, системных вызовов и исключений в ОС Windows. Ловушки. Приоритеты IRQ. Исключения и их обработчики. Ошибки и исключения. Обработчики завершения. Сигналы в ОС Linux.

7. Обмен данными между параллельными процессами

Способы передачи данных между процессами. Связи между процессами. Передача сообщений. Синхронный и асинхронный обмен данными. Буферизация. Анонимные каналы. Именованные каналы. Концепция почтовых ящиков.

8. Управление безопасностью в ОС

Безопасность объектов Win32. Цели системы безопасности. Модель безопасности в Windows. Идентификаторы безопасности. Дескрипторы безопасности. Списки управления доступом ACL. Маркеры доступа. Управление безопасностью в ОС Linux.

ЛИТЕРАТУРА

1. Побегайло А. Системное программирование в Windows. - СПб.: БХВ - Петербург, 2006.
2. Лав Р. Linux. Системное программирование. - СПб.: Питер, 2008.
3. Несвижский В. Программирование аппаратных средств в Windows. - СПб.: БХВ-Петербург, 2008.
4. Джонсон М. Харт. Системное программирование в среде Win32. - М.: Издательский дом "Вильямс", 2001.
5. Вильямс А. Системное программирование в Windows 2000. - СПб.: Питер. 2001.
6. Гальченко В.Г. Системное программирование в среде WIN. Создание Windows приложений, Томск: ТПУ, 2009г.

Дисциплина 2: «Организация вычислительных систем и сетей»

2. **Принципы построения и организация ЭВМ, систем и сетей ЭВМ.** Принципы построения современных ЭВМ, систем комплексов. Организация сетей ЭВМ.
3. **Арифметические и схемотехнические основы ЭВМ.** Арифметика двоичных чисел с фиксированной и плавающей запятой. Методы ускорения операции. Арифметика двоично-кодированных чисел. Контроль выполнение арифметических операций. Логические и запоминающие элементы ЭВМ. Функциональные узлы ЭВМ. Схемотехника БИС и СБИС.
4. **Основы теории логического проектирования ЭВМ** Основы булевой алгебры. Аналитическое представление функций алгебры логики (ФАЛ). Методы минимизаций ФАЛ. Проектирование функциональных узлов ЭВМ. Автоматы. Структурные и абстрактные автоматы. Синтез микропрограммных автоматов. Проектирование автоматов на БИС с матричной структурой.
5. **Запоминающие устройства (ЗУ) ЭВМ.** Организация внутренней памяти ЭВМ: оперативных, сверхоперативных, постоянных, КЭШ и ФЛЭШ памяти. Организация внешних ЗУ: ЗУ на гибких дисках, на твердых дисках, на магнитных и оптических компакт дисках и др.
6. **Процессоры.** Обобщенная структура арифметических процессоров, взаимодействие компонентов процессора в процессе обработки информации. Материнские платы, структура чипсетов. Организация IBM совместимых персональных компьютеров.
7. **Организация ввода и вывода информации** Перечень и назначение устройств ввода и вывода информации. Организация ввода и вывода информации. Интерфейсы внешних устройств.
8. **Организация вычислительных комплексов и сетей.** Принципы объектно-ориентированного проектирования. Унифицированный язык визуального моделирования UML. Классификация вычислительных систем, комплексов и сетей. Задача распараллеливания. Различные модели обмена сообщениями. Протоколы управления сетью.

ЛИТЕРАТУРА

1. Максимов Н.В. Архитектура ЭВМ и вычислительных систем. – СПб.: Питер, 2008 – 848с : ил.
2. Пятибратов А.П. и др. Вычислительные машины системы, сети и телекоммуникации. – М.:Статистика, 2004-400с.

3. Мелехин В.Ф.. Вычислительные машины, системы и сети. Учебник для вузов. – М., 2007-366с.
4. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети, принципы, технологии, протоколы. – СПб.: Питер, 2007.
5. Горец Н.Н. Организация ЭВМ и систем. – М., 2006.
6. Истомина Е.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. – СПб., 2007.
7. Жмакин А.П. Архитектура ЭВМ. – СПб., 2006.

Дисциплина 3: «Теория электрических цепей»

1. Основные законы и методы анализа электрических цепей при постоянных воздействиях. Основные законы электрических цепей. Принципы наложения, взаимности, компенсации, линейности. Теорема об активном двухполюснике. Теорема Теллежена. Методы анализа сложных цепей постоянного тока. Метод контурных токов, узловых потенциалов, метод наложения. Баланс мощности.

2. Линейные электрические цепи при гармонических воздействиях

Способы представления гармонических функций. Векторные диаграммы. Закон Ома и Кирхгофа в комплексной форме. Символический метод. Анализ разветвленных цепей при гармонических воздействиях. Пассивный двухполюсник. Активная, реактивная и полная мощности. Резонансные явления в линейных электрических цепях. Частотные характеристики пассивных двухполюсников. Линейные электрические цепи с индуктивно-связанными элементами.

Линейные электрические цепи в режиме периодических негармонических воздействий. Разложение периодической негармонической функции в ряд Фурье. Комплексная форма ряда Фурье. Расчет электрических цепей с периодическими негармоническими воздействиями.

Переходные процессы в линейных электрических цепях. Понятие о переходных процессах. Сущность переходного процесса. Классический метод расчета переходных процессов. Переходные процессы в цепях первого порядка. Переходные процессы в цепях второго порядка. Переходные процессы в сложных разветвленных цепях. Операторный метод расчета переходных процессов. Основные положения операторного метода. Операторные схемы замещения. Теорема разложения. Расчет переходных процессов операторным методом. Расчет переходных процессов при воздействии э.д.с. произвольной формы. Переходные и импульсные характеристики электрических цепей. Интеграл Дюамеля.

3. Четырехполюсники и фильтры

Расчет четырехполюсников. Передаточные функции четырехполюсников. Классификация фильтров. Низкочастотные, высокочастотные, полосовые, заграждающие и мостовые фильтры типа «к». Фильтры типа «т». Безиндукционные фильтры.

ЛИТЕРАТУРА

1. Улахович Д. Основы теории линейных электрических цепей. - БХВ-Петербург, 2012. -816 с.
2. Белецкий А.Ф. Теория линейных электрических цепей.-М.: Радио и связь, 1986.- 556 с.
3. Бакалов В.П., Воробийченко П.П., Крук Б.И. Теория электрических цепей. - М: Радио и связь, 1998.- 440 с.

4. Бакалов В.П., Игнатов А.Н., Крук Б.И. Основы теории электрических цепей и электроники.- М.: Радио и связь, 1989. - 528 с.
5. Бессонов Л.А. Линейные электрические цепи. Новые разделы курса ТОЭ. Учет пособие.- М.: Высшая школа, 1983.-345 с.

ЛИТЕРАТУРА

для подготовки к практическому заданию по дисциплине «Технология программирования»

1. Кнут Д. Искусство программирования, том 1. Основные алгоритмы = The Art of Computer Programming, vol.1. Fundamental Algorithms.– 3-е изд. –М.: «Вильямс», 2006. -С.720.
2. Кнут Д. Искусство программирования, том 3. Сортировка и поиск = The Art of Computer Programming, vol.3. Sorting and Searching. – 2-е изд. – М.: «Вильямс», 2007. – С.824..
3. Кормен Т., Лейзерсон Ч., Ривест Р. Алгоритмы: построение и анализ / Пер. с англ. Под ред. А. Шеня.-М.: МЦНМО, 2002.
4. Вирт Н. Алгоритмы и структуры данных: Пер. с англ. – М.: Мир, 1989.
5. Иванова Г.С. Технология программирования: Учебник для вузов. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2002. – 320 с.: ил.
6. Златопольский Д.М. Сборник задач по программированию. – 3-е изд., перераб. и доп. – СПб.: БХВ-Петербург, 2011. – 304 с.: ил.
7. Литвиненко Н.А. Технология программирования на C++. Win 32 API-приложения. – СПб.: БХВ-Петербург, 2010. – 288 с.: ил.