

**Міністерство освіти і науки України
Державний вищий навчальний заклад
Національний лісотехнічний університет України**

ЗАТВЕРДЖУЮ
Ректор НЛТУ України

_____ Ю.Ю. Туниця

Наказ від 12 березня 2020 року

№ 70

ПРОГРАМА

**ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ МОЛОДШИХ
СПЕЦІАЛІСТІВ ДЛЯ ВСТУПУ
ДО НАЦІОНАЛЬНОГО ЛІСОТЕХНІЧНОГО
УНІВЕРСИТЕТУ УКРАЇНИ**

Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»

Львів-2020

**Схвалено Приймальною комісією НЛТУ України
10 березня 2020 року, протокол № 5**

ЗМІСТ

1. АЛГОРИТМІЧНІ МОВИ ТА ПРОГРАМУВАННЯ	3
2. АРХІТЕКТУРА КОМП'ЮТЕРІВ	4
3. КОМП'ЮТЕРНІ МЕРЕЖІ.....	5
4. СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БАЗАМИ ДАНИХ.....	6

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Програма **фахового вступного випробування** для вступників, які вступають на основі ОКР молодшого спеціаліста, містить питання з нормативних професійно-орієнтованих дисциплін, які випускники технікумів і коледжів слухали під час навчання.

Фахові вступні випробування проводяться у формі тестування. Тестове завдання складається з 30 питань трьох рівнів складності (по 10 питань кожного рівня), які оцінюються за 100-бальною шкалою. Кожне питання першого рівня оцінюється 2,5 балами; другого – 3,5 балами; третього – 4 балами. Із запропонованих відповідей на кожне питання необхідно вибрати номер правильної відповіді і внести її у талон відповідей. Якщо у завданні є задачі, то їх необхідно розв'язати до числа з заданою точністю і це число внести у талон відповідей. За правильно розв'язані завдання абітурієнт отримує відповідну кількість балів, до якої додається 100 балів (шкала від 100 до 200 балів). Тривалість тестування – 1,5 год.

Абітурієнт вважається допущеним **до конкурсу**, якщо отримав позитивну оцінку, а саме – не нижче 124 бали за шкалою оцінювання від 100 до 200 балів.

ПРОГРАМИ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН

1. АЛГОРИТМІЧНІ МОВИ ТА ПРОГРАМУВАННЯ

Вступ

Зміст і задачі предмету у процесі комп'ютеризації суспільства. Загальні відомості про обчислювальну техніку.

Апаратне і програмне забезпечення ПК

Будова ПК. Системне програмне забезпечення та прикладне програмне забезпечення.

Основи алгоритмізації

Інформаційна модель. Алгоритми. Алгоритмічні мови. Основні етапи розв'язування прикладної задачі з використанням ПК. Визначення вхідних даних, результатів і проміжних величин.

Поняття алгоритму. Приклади алгоритмів. Властивості алгоритмів. Виконавець алгоритму. Способи подання. Типи алгоритмів. Інформаційна модель побудови алгоритмів. Поняття основного та допоміжного алгоритму. Табличні величини.

Мова програмування PASCAL

Поняття програми. Класифікація мов програмування. Переклад програм із навчальної алгоритмічної мови на мову програмування. Величини та їх запис мовою програмування. Змінні та константи.

Основні оператори мови. Структура програми за правилами мови програмування. Запуск програм на виконання. Складання лінійних програм, програм з розгалуженням та повторенням на мові програмування. Підпрограма. Звернення до підпрограм у програмі.

Табличні величини та їх опис мовою програмування. Алгоритми знаходження суми та добутку елементів таблиць, найбільшого та найменшого елемента, впорядкування елементів таблиці.

Мова програмування C++

Середовище програмування C++. Алфавіт мови. Ключові слова. Директиви препроцесора. Загальний вигляд програми. Типи даних. Сталі та змінні. Присвоєння. Правила узгодження типів. Операції інкременту та декременту. Команда присвоєння, суміщена з арифметичною операцією.

Математичні функції. Потoki. Введення-виведення даних. Адреси даних. Вказівники. Динамічна пам'ять. Розгалуження. Складена команда. Кома, як команда. Логічні вирази та логічні операції. Повторення (з післяумовою, передумовою, лічильником).

Функції. Масиви. Рядки символів та дії з ними. Криптографія.

Порівняльна характеристика режимів програмування у середовищі PASCAL та C++.

Література

1. Глинський Я. М. Інформатика 10-11 класи. Частина 1. Алгоритмізація і програмування. – Львів: Деол, 2008. – 256 с.
2. Архангельский А.Я. Программирование в C++ Builder 6. – М.: ЗАО «Издательство БИНОМ», 2004. – 1152 с.
3. Глинський Я.М. C++ і C++ Builder / Я.М. Глинський, В.С. Анохін, В.А. Ряжевська. – Львів: Деол, СПД Глинський, 2003. – 192 с.

2. АРХІТЕКТУРА КОМП'ЮТЕРІВ

Вступ

Фізична та логічна будова ЕОМ. Інформаційні системи. Будова ЕОМ.

Зберігання даних

Зберігання бітів. Вентилі і тригери. Інші методи зберігання даних. Шістнадцяткова система числення. Пам'ять. Види пам'яті та їх призначення. Постійна пам'ять. Оперативна пам'ять. Дискова пам'ять. Представлення інформації у вигляді комбінації двійкових розрядів. Представлення тексту. Представлення числових значень. Представлення зображень.

Двійкова система числення. Двійкове додавання. Представлення дробів у двійкових кодах. Представлення цілих чисел. Двійковий доповняльний код. Двійкова нотація з надлишком. Представлення дробових значень. Двійкова нотація з плаваючою комою. Помилки відсікання значень.

Стиснення даних

Універсальні методи стиснення даних. Стиснення зображень.

Помилки при передачі інформації

Біти парності. Коди з виправленням помилок.

Обробка даних

Центральний процесор. Регістри. Інтерфейс між ЦП і основною пам'яттю. Машинні команди. Концепція програми, що зберігається. Представлення машинних команд у вигляді бітових комбінацій. Машинна мова. Виконання програми. Приклад виконання програми. Програма у дані. Арифметичні і логічні команди. Логічні операції. Операції зсуву. Арифметичні операції.

Взаємодія з іншими пристроями

Взаємодія через керуючий пристрій. Швидкість передачі даних.

Інші типи архітектури комп'ютерів

CISC- і RISC-архітектура комп'ютера. Конвеєрна обробка. Багатопроцесорні машини.

Література

1. Бабич М.П. Комп'ютерна схемотехніка : навч. посібник / М.П. Бабич, І.А. Жуков. – К: МК–Прес, 2004. – 412 с.

2. Буняк А. Електроніка і мікросхемо техніка : навч. посібник для вищих навч. закладів. – Київ-Тернопіль, 2001. – 382 с.
3. Угрюмов Е.П. Цифровая схемотехника. СПб.: БХВ-Петербург, 2001. – 528 с.

3. КОМП'ЮТЕРНІ МЕРЕЖІ

Вступ до комп'ютерних мереж

Комп'ютерні мережі та Інтернет. Компоненти архітектури комп'ютерної мережі.

Топологія комп'ютерних мереж

Топологія локальних мереж. Топологія глобальних мереж. Еталонна модель взаємодії відкритих систем – основа побудови комп'ютерних мереж. Еталонна модель взаємодії відкритих систем. Методи доступу в мережах. Протоколи мереж комутації пакетів.

Сервіси (служби) Інтернет

Протоколи Інтернет. Адресація ресурсів Інтернет. Електронна пошта. Програма Outlook Express. Всесвітня павутина WWW. Основні поняття служби WWW. Броузери. Безпека в Інтернет. Internet Explorer. Пошук інформації. Канали. Служба FTP Завантаження файлів (FTP). Web-пошта. Телеконференції. Форуми. Чати. Internet-радіо.

Мова HTML

Ознайомлення з мовою HTML. Гіпертекст і web-документи. Мова HTML. Тегова модель файлу. Елемент (тег) BODY. Шрифти, списки, таблиці. Тег задавання параметрів шрифту FONT. Створення списків і таблиць. Вирівнювання елементів. Графічні об'єкти і гіперпосилання. Вставлення графічних і відео файлів. Адреси файлів. Вставлення гіперпосилань. Фрейми. Поняття про фрейми. Файлова структура сайту. З фреймами. Основний та допоміжні HTML-файли. Навігаційні карти. Опис навігаційної карти. Гарячі області карти.

Web-дизайн

Web-дизайн у програмі MS Word. Word 2000 і Word XP. Сайт фірми. Програма Microsoft Front Page. Призначення програми Microsoft Front Page. Режим роботи програми. Створення сторінки і сайту. Основи web-дизайну. У програмі Front Page. Шрифти і абзаци. Заголовки і списки. Лінії і фон. Таблиці. Інші можливості програми Front Page. Динамічні ефекти. Компоненти. Карти і гарячі області.

Технічні аспекти зв'язку

Модеми. Провайдер. Модеми та їх характеристики. Види модемів і принципи їхньої роботи. Приєднання до мережі Інтернет. Під'єднання модему. Інсталяція та конфігурація нового з'єднання у Win XP. Створення нового з'єднання.

Мережеві технології Intranet

Вступ до Intranet. Основні поняття. ОС і ПЗ для Intranet. Пошукові машини. Основи побудови Intranet. Формат Web-сторінки та проектування зв'язків. Супроводження та діагностика Intranet. Встановлення і конфігурація браузерів та серверів Intranet. Оптимізація продуктивності.

Проектування мережі

Планування мережі. Процес планування. Аналіз процесу планування. Керування мережею. Основні концепції керування мережею. Рішення загальних проблем керування.

Безпека

Безпека в мережі. Забезпечення загальної безпеки мережі. Підвищення захисту в Internet. Використання брандмауера Internet Connection Firewall (ICF). Підвищення безпеки в Internet Explorer. Захист від вірусів електронної пошти.

Література

1. Ткаченко В.А. Комп'ютерні мережі та телекомунікації : навч. посіб. / В.А. Ткаченко, О.В. Касілов, В.А. Рябик. – Харків: НТУ «ХПІ», 2011. – 224 с.
2. Олифер В.Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы : 4-ое изд. – СПб. : Питер, 2010. – 944 с.
3. Бройдо В.Л. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учеб. для вузов. 2-е изд. – СПб.: Питер, 2006. – 703 с.
4. Жуков І.А. Комп'ютерні мережі та технології : підручник / І.А. Жуков, В.О. Гуменюк, І.Є. Альтман. – К.: НАУ, 2004. – 276 с.

4. СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БАЗАМИ ДАНИХ

Введення

Введення в бази даних. Традиційні файлові системи. Історія розвитку СУБД.

Поняття СУБД

Системи з базами даних. База даних та система управління базами даних. Переваги і недоліки СУБД. Компоненти середовища СУБД. Розподіл обов'язків у системах з базами даних. Адміністратори даних та адміністратори баз даних. Розробники баз даних і прикладні програмісти. Користувачі. Функції та компоненти СУБД. Функції СУБД. Компоненти СУБД.

Середовище бази даних

Рівні абстракції у СУБД. Зовнішній рівень. Концептуальний рівень. Внутрішній рівень. Схеми, відображення та екземпляри. Мови баз даних. Мова визначення даних – DDL. Мова управління даними – DML. Моделі даних і концептуальне моделювання. Об'єктні моделі даних. Моделі даних на основі записів. Фізичні моделі даних. Концептуальне моделювання.

Реляційна модель даних

Структура реляційних даних. Основні структурні поняття. Альтернативна термінологія. Відношення в базі даних. Математичні відношення. Властивості відношень. Реляційні ключі. Потенційні ключі. Первинний та зовнішній ключі. Реляційна цілісність. Цілісність сутностей. Цілісність-посилання. Реляційні мови. Реляційна алгебра. Реляційне числення.

Планування, проектування та адміністрування бази даних

Огляд життєвого циклу інформаційних систем. Поняття інформаційної системи. Компоненти типової комп'ютеризованої інформаційної системи. Життєвий цикл додатку баз даних. Етапи життєвого циклу бази даних. Планування розробки бази даних. Визначення вимог до системи. Збір та аналіз вимог користувачів. Загальний огляд процедури проектування бази даних. Моделювання даних. Концептуальне проектування бази даних. Логічне проектування бази даних. Фізичне проектування бази даних.

Модель "сутність-зв'язок"

Концепції ER-моделі. Типи сутностей. Атрибути. Типи зв'язків. Структурні обмеження. EER-модель. Суперкласи та підкласи типів сутностей. Наслідування атрибутів. Спеціалізація, генералізація, категоризація.

Нормалізація

Мета нормалізації. Надлишковість даних та аномалії оновлення. Функціональні залежності. Визначення функціональної залежності. Детермінант. Процес нормалізації. Огляд процесу нормалізації (від 1НФ до НФБК). 4НФ та 5НФ.

Знайомство із СУБД Microsoft Access

Побудова бази даних в Microsoft Access. Microsoft Access як реляційна СУБД. Створення нової бази даних. Робота з даними в Microsoft Access. Використання режиму таблиці. Робота з даними за допомогою запиту-вибірки. Модифікація даних за допомогою запитів-дій. Імпорт, експорт, приєднання даних. Використання форм. Побудова форми. Налаштування форми. Розробка складної форми. Розробка звітів. Створення звіту. Розробка складного звіту.

Мова SQL

Введення в SQL. Призначення мови SQL. Основна термінологія. Запис SQL-операторів. Маніпулювання даними. Прості запити. Підзапити. Багатотабличні запити. Зміна вмістимого в базі даних. Визначення даних. Ідентифікатори мови SQL. Типи даних мови SQL, визначені стандартом ISO. Створення бази даних засобами мови SQL. Створення таблиць (оператор CREATE TABLE). Видалення таблиць (оператор DROP TABLE). Створення індексу (оператор CREATE INDEX). Видалення індексу (оператор DROP INDEX). Додаткові засоби мови SQL. Представлення. Створення представлень. Засоби підтримки цілісності даних. Додаткові засоби визначення.

Мова QBE

Використання QBE для створення запитів. Задавання критеріїв відбору. Створення багатотабличних запитів. Запити із узагальненням. Складні ти-

пи QBE-запитів. Параметричні запити. Перехресні запити. Зміни вмістимого таблиць за допомогою активних запитів.

Деякі аспекти експлуатації баз даних

Захист баз даних. Управління транзакціями. Обробка запитів.

Концепція та розробка СУБД

Розподілені СУБД. Об'єктно-орієнтовані СУБД. Об'єктно-реляційні СУБД.

Література

1. Пасічник В.В. Організація баз даних та знань / В.В. Пасічник, В.А. Резніченко. – К.: ВНУ, 2006 – 380 с.
2. Викрам Васвани. Полный справочник по MySQL. – Москва–Санкт-Петербург–Киев: Изд. дом «Вильямс», 2006. – 517 с.
3. Послед Б.С. С++ Borland Builder 6. Разработка приложений баз данных. – Москва–Санкт-Петербург–Киев: DiaSoft, 2003. – 305 с.