

**Міністерство освіти і науки України
Житомирський державний технологічний університет**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор ЖДТУ

_____ П.П.Мельничук

« _____ » _____ 20__ р.

Програма

фахових вступних випробувань для здобуття
освітньо-кваліфікаційного рівня «магістр» спеціальності
8.05010301 «Програмне забезпечення систем»
денної форми навчання

УХВАЛЕНО

на засіданні приймальної комісії

Протокол № __ від __ _____ 2014 р.

Відповідальний секретар

приймальної комісії

_____ доц. А.П. Дикий

Житомир - 2014 р.

Перелік тем з навчальних дисциплін

1. Системи штучного інтелекту

Тема 1. Концептуальні основи штучного інтелекту.

1.1. Історія штучного інтелекту.

Зародження досліджень в галузі штучного інтелекту (ШІ). Два напрями: логічне і нейрокібернетичне. Ранні дослідження в 50-60-ті роки (Н. Вінер, Мак-Каллок, Розенблатт, Саймон, Маккартні, Слейджл, Семюель, Гелернер, М. Амосов). Поява першої розвинутої мови програмування LISP для побудови систем ШІ. Поява в кінці 60-х років інтегральних (інтелектуальних) роботів і перших експертних систем. Успіхи експертних систем і застій у нейрокібернетики в 70-і роки. Новий бум нейрокібернетики на початку 80-х років (Хопфілд). Поява логічного програмування і мови PROLOG. Програма створення ЕОМ 5-го покоління. Стратегічна комп'ютерна ініціатива США. Дослідження з ШІ в СРСР і Україні.

1.2. Знання і дані.

Властивості знань і відмінність знань від даних. Типи знань: декларативні та процедурні, екстенціонального і інтенціональні. Нечіткі знання. Види і природа нечіткості. Проблема розуміння сенсу як вилучення знань з даних і сигналів.

1.3. Поняття про прикладні системах штучного інтелекту.

Прикладні системи штучного інтелекту - системи, засновані на знаннях. Поняття інженерії знань. Експертні системи. Їх області застосування та вирішуються ними завдань. Узагальнена структура експертних систем. Застосування ШІ в системах управління виробництвом. Застосування ШІ в діловодстві та в мережі Internet.

Тема 2. Методи представлення знань і вирішення завдань.

2.1. Логіка предикатів першого порядку.

Логічні і евристичні методи представлення знань. Поняття предиката, формули, кванторів загальності та існування. Інтерпретація формул в логіці предикатів 1-го порядку. Метод резолюції для доказу теорем в логіці 1-го порядку. Логіка Хорна як основа мови логічного програмування Prolog. Недоліки логіки 1-го порядку як методу представлення знань

2.2. Псевдофізичні логіки.

Теорія нечітких множин - основа псевдофізичних логік. Нечітка логіка. Поняття лінгвістичної змінної. Приклади псевдофізических логік: просторова і тимчасова логіки.

2.3. Правила-продукції.

Структура правил-продукцій. Типи ядер правил-продукцій і варіанти їх інтерпретацій. Методи логічного висновку: прямий і зворотний. Стратегії вибору правил при логічному виводі. Методи представлення й обробки нечітких знань у продукційних системах. Переваги і недоліки правил-продукцій як методу представлення знань.

2.4. Семантичні мережі.

Основні поняття семантичних мереж: представлення об'єктів і відносин між ними у вигляді орієнтованого графа. Типи відносин у семантичних мережах. Абстрактні і конкретні мережі. Принципи обробки інформації в семантичних мережах. Зв'язок семантичних мереж з логікою 1-го порядку і псевдофізичними логіками

2.5. Фрейми та об'єкти.

Основні поняття фрейму: слоти, приєднані процедури-слуги і процедури-демони, успадкування властивостей. Зв'язок поняття фрейму і об'єкта в об'єктно-орієнтованому програмуванні. Мережі фреймів. Принципи обробки даних у мережі фреймів. Приклади мов інженерії знань, заснованих на фреймах: FRL і KRL.

2.6. Нейронні мережі.

Основні поняття про природні і штучні нейронні мережі і нейрони. Формальний нейрон Мак-Каллока-Піттса. Нейронна мережа як механізм, якого навчають розпізнаванню образів чи адекватної реакції на вхідні сигнали (вхідну інформацію). Класифікація нейронних мереж.

Тема 3. Експертні системи.

3.1. Архітектура експертних систем.

Особливості архітектури нейронних мереж (особливостей методів подання й обробки знань) від особливостей розв'язуваної задачі.

3.2. Технологія побудови експертних систем.

Умови застосовності експертних систем. Типи експертних систем залежно від ступеня завершеності та особливостей використання: демонстраційні, дослідницькі, промислові, комерційні. Етапи побудови експертних систем: ідентифікація, концептуалізація, формалізація, реалізація, тестування. Труднощі при створенні експертних систем.

3.4. Методи придбання знань.

Основні поняття методів навчання. Класифікація методів навчання за способом навчання: емпіричні та аналітичні, за глибиною навчання - символні (поверхневі) та на основі знань (глибинні). Зв'язок цієї класифікації з поняттями індуктивного виводу, виведення за аналогією, навчання на прикладах. Зведення задачі придбання знань до задачі узагальнення ДСМ-метод. Визначення індуктивного виводу. Поняття аналогії. Абстрагування. Визначення висновку за аналогією.

Тема 4. Нейронні мережі.

4.1. Персептрони

Багатошарові персептрони. Оцінка стану нейронної мережі. Зведення функціонування нейронної мережі до задачі мінімізації цільової функції. Алгоритм навчання зворотним поширенням помилки.

4.2. Інші моделі нейронних мереж.

Модель Хопфілда. Модель Кохонена. Модель Гросберга-Кохонена. Програмна та апаратна реалізації нейронних мереж.

4.3. Застосування нейронних мереж.

Нейронна мережа як асоціативна пам'ять. Використання нейронних мереж для прогнозування. Особливості обробки символної і чисельної інформації в нейронних мережах.

2. Комп'ютерна дискретна математика та «Дискретні структури».

Тема 1. Основи теорії множин. Поняття підмножини, порожньої множини, універсальної множини. Множина усіх підмножин заданої множини (множина – степінь, булеан). Операції над множинами (об'єднання, перетин, доповнення, різниця). Поняття бінарного відношення. Властивості бінарних відношень (рефлексивність, антирефлексивність, симетричність, антисиметричність, транзитивність). Відношення порядку та еквівалентності.

Тема 2. Елементи комбінаторного аналізу. Підрахунок кількості підмножин заданої множини, кількості впорядкованих наборів (кортежів) заданої довжини, кількості підмножин з заданою кількістю елементів, кількості розміщень та перестановок. Генерування перестановок в лексикографічному та анти лексикографічному порядках.

Тема 3. Булева алгебра. Кількість функцій алгебри логіки від заданої кількості змінних. Таблиці істинності функцій алгебри логіки (AND, OR, NOT, XOR).

Тема 4. Основи теорії графів. Поняття орієнтованого та неорієнтованого графів. Ейлеровий та гамільтоновий графи. Зв'язний та незв'язний графи. Дерева. Матриця суміжності, матриця інцидентів графу та списки суміжності. Матриця ваг. Алгоритми Дейкстри та Флойда-Уоршала. Поняття кістяка (каркасу) графу та кістяка (каркасу) мінімальної ваги. Пошук в глибину та ширину.

3. Математичні методи дослідження операцій

Тема 1. Лінійне програмування.

Основні поняття лінійного програмування. Симплекс–метод. Транспортна задача. Двоїстий симплекс-метод.

Тема 2. Нелінійне програмування.

Основні поняття нелінійного програмування. Опуклі множини та функції. Властивості опуклих функцій. Опукле програмування. Теорема Куна-Таккера. Методи безумовної оптимізації. Методи умовної оптимізації.

Тема 3. Дискретне програмування.

Класифікація задач дискретного програмування. Методи відсічень розв'язання задач дискретного програмування. Комбінаторні методи: методи гілок та меж; динамічне програмування (рівняння Беллмана). Наближені методи. Метод випадкового пошуку. Метод вектора спаду.

4. Системне програмування

Тема 1. Windows'95 та Windows NT. Схожість та відмінність.

Загальні поняття Windows'95 та Windows NT. Різниця між Windows'95 і Windows NT.

Тема 2. Багатозадачність.

Процеси та потоки. Розподіл процесорного часу між потоками. Робота с процесами і потоками в Win32API.

Тема 3. Архітектура пам'яті в Win32API.

Адресний простір процесу. Керування віртуальною пам'яттю. VMM. Архітектура інтерфейсів (API) управління пам'яттю. Робота програм з віртуальною пам'яттю. Файли, що відображаються у пам'ять. Купи.

Тема 4. Вікна.

Визначення вікна. Компоненти та параметри вікон. Ієрархія вікон. Стили вікон. Повідомлення та черги повідомлень.

Тема 5. Взаємодія процесів.

Обмін даними між процесами. Синхронізація потоків.

Тема 6. Структурна обробка виключень.

Загальний план обробки виключень. Обробники завершення. Локальна та глобальна розкрутка. Фільтри та обробники виключень.

Тема 7. Системний реєстр.

Загальна структура системного реєстру. Системний реєстр Windows'95. Робота програм з системним реєстром.

Тема 8. Робота з файлами в WIN32API.

Файлові структури. Робота з томами та каталогами. Синхронна робота з файлами. Асинхронна робота з файлами. Файлова структура NTFS.

Тема 9. Безпека.

9.1. Загальна модель безпеки у Microsoft Windows NT.

5. Основи програмування

Розділ 1. Мова програмування C

Тема 1. Поняття алгоритму, змінної, типу даних. Типи даних мови C. Арифметичні операції. Особливості операції ділення для цілого типу. Константи цілого та дійсного типу. Ідентифікатори та імена змінних. Простий оператор присвоювання. Складені оператори присвоювання. Структура програми на мові C. Найпростіші відомості про включення

заголовочних файлів. Головна функція як точка входу. Програма як послідовність операторів. Функції введення та виведення.

Тема 2. Розгалужені алгоритми. Оператор if. Оператор розгалуження: switch. Побітові та логічні операції. Циклічні алгоритми. Цикли з перед- та постумовою. Оператори break та continue. Тернарна операція.

Тема 3. Функції. Оголошення та означення функцій, поняття прототипу та тіла. Виклик функції, передача аргументів та повернення результату. Оператор return. Область видимості та час життя змінних. Локальні та глобальні змінні.

Тема 4. Поняття масиву. Оголошення та використання масивів. Використання циклів для поелементної обробки масивів. Багатовимірні масиви. Методи сортування масивів: бульбашкова, вибором, вставками, швидке сортування.

Тема 5. Показчики на змінні простих типів. Операції взяття показчика та розадресації. Використання показчика для доступу до значень різних змінних. Використання показчика як аргументу та значення функції. Зв'язок масивів та показчиків. Функції динамічного розподілу пам'яті. Виділення пам'яті для динамічного масиву. Показчики на функції. Використання показчиків на функцію в якості аргументів функцій.

Тема 6. Структури та об'єднання. Опис та ініціалізація структур. Масиви структур. Показчики на структури. Використання структур як аргументів та значень функцій.

Тема 7. Символьна обробка у мові C. Рядки як спеціальний різновид масивів. Константи рядкового типу. Бібліотека string.h. Функції роботи з рядками. Передача рядків як параметрів в функції.

Тема 8. Консольне введення та виведення. Управління екраном та клавіатурою. Функції введення та виведення у мові C: детальний розгляд. Форматований друк (printf), форматний рядок, специфікатори формату, управління шириною поля. Форматоване введення (scanf). Спеціальні функції введення-виведення рядків та символів

Тема 9. Поняття потоку. Файли, як різновид потоків. Стандартні потоки у мові C. Поняття файлу. Робота з текстовими файлами. Робота з двійковими файлами. Функції для роботи з файлами. Дескрипторний доступ до файлів. Поточковий доступ до файлів. Специфікатори способу доступу до файлів.

Тема 10. Директиви препроцесора. Директива define та її використання для оголошення констант. Директива include. Використання заголовочних файлів для підключення прототипів стандартних та власних функцій

Тема 11. Функціональна декомпозиція як метод програмування. Етапи трансляції програм. Попередня обробка, компіляція, зв'язування. Модульність як засіб декомпозиції. Створення багатомодульних проектів. Передача параметрів функції main().

Тема 12. Рекурсивні функції. Поняття прямої та непрямой рекурсії. Зв'язок рекурсивних функцій з рекурентними означеннями математичних понять. Збереження та відновлення значень локальних змінних при рекурсивних викликах, поняття стеку. Співставлення рекурсивних та циклічних алгоритмів, що реалізують одну й ту саму задачу.

Розділ 2. Мова програмування C++

Тема 13. Основні особливості мови, не пов'язані з об'єктно-орієнтованим програмуванням. Однорядкові коментарі. Глобальні константи. Скорочена форма при використанні означень struct, enum, union. Оператори new та delete для управління пам'яттю. Вбудовані (inline) функції. Перевантаження імен функцій. Аргументи по замовчуванню.

Тема 14. Основи об'єктно-орієнтованого програмування. Поняття об'єкту та його порівняння зі структурами даних та алгоритмів в мові C. Поняття інкапсуляції. Поняття про захист внутрішніх даних об'єкту. Метод як канал доступу до внутрішніх даних. Модель об'єкта як чорного ящика. Клас та екземпляр.

Тема 15. Найпростіший синтаксис означення класу. Специфікатори доступу public та private. Реалізація методів класу за межами класу. Конструктори, їх роль та призначення.

Конструктори по замовчуванню та з параметрами. Особливості ініціалізації членів-даних, винесення перед тілом конструктора. Динамічне виділення пам'яті для об'єкту: виклик конструктора з оператора new. Деструктори.

Тема 16. Наслідування. Відношення клас-підклас та його зв'язок з відношенням абстрактне-конкретне. Сумісність типів знизу вгору. Механізм наслідування членів-даних та методів. Особливості виклику конструктора базового класу з конструктору надкласу. Специфікатор доступу protected. Порядок виклику конструкторів та деструкторів для об'єктів похідних класів. Множинне наслідування та його проблеми.

Тема 17. Поліморфізм та віртуальні функції. Поняття оголошеного та фактичного типу. Механізм виклику віртуальної функції. Дружні функції, дружні класи. Обхід механізмів захисту членів класу. Переваги та недоліки використання механізму дружності в програмах з об'єктно-орієнтованою декомпозицією.

Тема 18. Перевантаження операцій за допомогою окремих функцій та методів класу.

Тема 19. Статичні члени класу.

Тема 20. Посилання. Оголошення, семантика. Порівняння з покажчиками. Використання посилань в якості аргументів та значень функцій і методів.

Тема 21. Шаблони функцій та класів.

Тема 22. Класи потоків введення-виведення. Управління форматом, модифікатори.

Тема 23. Обробка виняткових ситуацій. Поняття про виняткову ситуацію. Обґрунтування вимог до механізму обробки винятків. Оператори try, throw і catch. Порядок генерації та перехоплення виняткової ситуації.

6. Бази даних

Тема 1. Теоретичні основи реляційних баз даних. Поняття бази даних. Поняття реляційної бази даних. Нормальні форми баз даних. ER- діаграми. Проектування баз даних.

Тема 2. Основні методи захисту даних. управління користувачами. Режими аутентифікації. Адміністрування системи безпеки. Категорії прав в середовищі MS SQL Server.

Тема 3. Основні Поняття функції користувача. Функції Scalar. Функції Inline. Функції Multi-statement. Вбудовані функції

Тема 4. Створення запитів. Оптимізація роботи запитів. Квантор існування в запитах. Об'єднання запитів та вложені запити. Проектування представлень. Представлення з параметрами. Зміна даних у таблицях за допомогою представлень

Тема 5. Створення звітів. Конструктор та майстер звітів. Створення екранних меню. Підтримка цілісності баз даних. Створення збережених процедур. Тригери.

Тема 6. Поняття курсора. Реалізація курсорів в середовищі MS SQL Server. Управління курсором в середовищі MS SQL Server.

Тема 7. Мова програмування SQL. Створення бази даних, таблиць, та ввід даних. Прості вибірки, редагування та знищення даних. Індокси. Робота з сервером MS SQL.

Тема 8. Представлення. Об'єднання даних. Перетинання даних. Різниця даних. Обчислення всередині оператора SELECT.

Тема 9. Спеціальні конструкції мови SQL. Збережені процедури та тригери. Робота з курсорами в MS SQL. Тригери в рекурсивних структурах.

Тема 10. Блокування. Підтримка цілісності баз даних. Транзакції. Вложені транзакції та крапки збереження в транзакціях. ACID-властивості транзакцій. Блокування.

Тема 11. Адміністрування сервера MS SQL. Конструкції адміністрування мови SQL. Реплікації.

Тема 12. Робота з ODBC. Робота з серверами баз даних. OLE та ADO. Підключення до серверові баз даних. Створення запитів. Використання відірваних представлень.

Тема 13. Впровадження SQL-операторів в прикладні програми. Взаємодія з базою даних в Java-програмах.

7. Комп'ютерні мережі.

- Тема 1.** Топологія. Фізична й логічна топологія. Стандартні топології мереж.
- Тема 2.** Схеми адресації. Види адрес. Служби дозволу адрес.
- Тема 3.** Поняття протоколу, інтерфейсу, стека протоколів. Інкапсуляція даних.
- Тема 4.** Семирівнева модель.
- Тема 5.** Поняття ширококомовної топології. Проблема множинного доступу. Способи множинного доступу.
- Тема 6.** Протоколи поділу каналу.
- Тема 7.** Протоколи випадкового доступу.
- Тема 8.** Протоколи почергової передачі.
- Тема 9.** Протоколи передачі даних канального рівня.
- Тема 10.** Передача даних на фізичному рівні
- Тема 11.** Технологія Ethernet
- Тема 12.** Служба DNS.
- Тема 13.** Служба Wins.
- Тема 14.** Служба DHCP.
- Тема 15.** API сокетів. Поняття сокету. Типи сокетів. Що блокують, що не блокують, асинхронні сокети.
- Тема 16.** Функції сокетів. Дерево викликів функцій API сокетів.
- Тема 17.** Стек протоколів TCP/IP. Структура стека, одиниці даних.
- Тема 18.** Протокол IP. Основні функції протоколу й 4 типи сервісів протоколу.
- Тема 19.** IP адреси. Класи адрес. Підмережі й маски підмереж.
- Тема 20.** IP маршрутизація. Прямая й непряма доставка. Таблиці маршрутизації.
- Тема 21.** Протокол TCP. Трикратне отримання квитанції й механізм ковзаючого вікна.
- Тема 22.** Протокол UDP.

8. Безпека програм і даних

Тема 1. Безпека комп'ютерних систем на основі операційних систем Windows 2003/XP. Механізми розгортання мережевої інфраструктури на основі ОС Windows 2003/XP. Deploy.cab – архів для зберігання інструментальних засобів розгортання. Ролі утиліт setupmgr.exe та sysprep.exe. Вміст файлу Sysprep.inf.

Віддалена установка ОС. Служба RIS. Роль DNS, DHCP, Active Directory у віддаленій установці ОС.

Поняття уразливості. Системи аналізу захищеності корпоративної мережі (виявлення уразливостей) на прикладі продуктів: Microsoft Baseline Security Analyzer і XSpider. Підходи «сканування» та «зондування». Поняття DoS – атаки.

Поняття шпигунських програм за визначенням Microsoft. Призначення Windows Defender.

Тема 2. Складові Центру Безпеки Windows XP. Відмово-стійкі томи (класифікація RAID). Технологія тінювого копіювання. Архівація даних (утиліта Backup). Типи архівації (нормальна, додаткова, різницева, копіююча, щоденна).

Тема 3. Основи криптографії. Симетричні та асиметричні криптосистеми (принципи роботи, недоліки та переваги). Мережа Фейстеля. Режими роботи блочних шифрів ECB, CBC, OFB, CFB.

Тема 4. Криптографічний алгоритм DES (TDES): кількість раундів, розмір блоку відкритого та зашифрованого текстів, довжина ключа, довжина підключу раунду.

Тема 5. Криптографічний алгоритм RSA: формування відкритої та секретної експонент, роль функції Ейлера, поняття простого та квазіпростого числа.

9. Основи програмної інженерії

Тема 1. Історія виникнення програмної інженерії. Сучасний стан програмної інженерії та задачі даного предмету. Платформа .NET Framework. Середовище Visual Studio .NET. Історія

створення мови програмування C#. Рішення, проекти, простори імен. Консольні та Windows-додатки.

Тема 2. Система типів мови C#. Типи-значення та посилальні типи. Порівняння з типами C++. Перетворення змінних в об'єкти і навпаки. Перетворення типів. Клас Convert та його методи. Управління перевіркою арифметичних операцій: checked та unchecked перетворення.

Тема 3. Змінні та константи. Синтаксис оголошення змінних. Ініціалізація змінних. Час життя та область видимості. Арифметичні операції. Вирази. Операції мови C# та їх пріоритети. Класи Math та Random.

Тема 4. Оператори мови C#. Оператор присвоювання. Складний оператор присвоювання. Оператори розгалуження if та switch. Порожній оператор. Оператори циклів: while, do ... while, for. Оператори break та continue.

Тема 5. Масиви у мові C#. Одновимірні, багатовимірні та рвані. Динамічні масиви. Клас Array та його методи.

Тема 6. Рядки. Змінні та незмінні рядкові класи. Класи String і StringBuilder, їх методи. Форматування рядків.

Тема 7. Регулярні вирази. Простір RegularExpressions і його класи. Розбір текстів та пошук по зразку. Властивості та методи класу Regex.

Тема 8. Синтаксис оголошення класу. Поля, методи та властивості класу. Конструктори і деструктори. Статичні поля та методи. Поля тільки для читання. Закриті поля. Модифікатори доступу. Індикатори. Структури та перерахування. Порівняння структур та класів. Вкладені класи та структури. Перевантаження операцій.

Тема 9. Співвідношення між класами. Базові та похідні класи. Успадкування. Механізми раннього та пізнього зв'язування. Абстрактні методи та абстрактні класи. Інтерфейси. Множинне успадкування інтерфейсів. Інтерфейси IComparable, ICloneable, ISerializable. Клонування та серіалізація.

Тема 10. Делегати. Функціональний тип. Функції оберненого виклику. Успадкування і функціональні типи. Клас Class Delegate, його методи та властивості. Операції над делегатами. Комбінування делегатів.

Тема 11. Події. Класи з подіями. Клас EventArgs та його нащадки. Вхідні та вихідні аргументи події. Обробник подій. Зв'язування обробника з подією. Відключення обробника. Динамічне зв'язування подій з їх обробниками.

Тема 12. Відлагодження та обробка виключних ситуацій. Життєвий цикл програмної системи. Створення надійного коду.

Тема 13. Процеси, домени та потоки. Створення нового потоку, знищення потоку, отримання інформації про потік. Синхронізація потоків. Класи простору імен System.Threading.

10. Програмування-Інтернет

Тема 1. Базові принципи функціонування глобальної мережі Інтернет.

Визначення: Інтернет, мережевий протокол, інтранет, Всесвітня павутина, веб-сайт. Хостінг. Види хостінгу. Адресація у мережах: MAC, NetBIOS, IPv4, IPv6, DNS. Основні сервіси Інтернету. Історія розвитку та становлення Інтернету.

Тема 2. HTML 4.01 та XHTML 1.0.

Стандарти мови HTML. Відмінності між XHTML 1.0 та HTML 4.01. Найпростіший XHTML-документ. Типи XHTML-документів. Оголошення DOCTYPE. Блок head. Метатеги. Фізична та логічна розмітка. Теги форматування тексту. Теги фізичної та логічної розмітки. Гіперпосилання. Зображення. Таблиці. Списки. Карти зображень. Рухомий рядок. Форми.

Тема 3. Cascading Style Sheets 2.1.

Способи сумісного використання CSS і XHTML. Типи носіїв у CSS. Одиниці вимірювання розмірів у CSS. Представлення кольору у CSS. Типи селекторів: універсальний селектор, селектори тегів, класів, ідентифікаторів, параметрів, контекстні селектори. Псевдокласи. CSS-

властивості для встановлення шрифту, параметрів фону, форматування тексту, позиціювання, оформлення списків та таблиць. Теги текстового та блокового рівнів. Каскадування та наслідування. Способи верстки багатоколоночних макетів.

Тема 4. HTML 5.

Чистка та спрощення стандарту. Зміна семантики тегів. Нові теги семантичної розмітки. Нові елементи форм, нові параметри, валідація форм. Програвання аудіо та відео.

Тема 5. Cascading Style Sheets 3

Нові одиниці вимірювання розмірів. Нові форми представлення кольору. Нові псевдокласи. Псевдоелементи. Нові CSS-властивості. Анімації (animation, transition).

Тема 6. Мова програмування JavaScript.

Способи сумісного використання JavaScript та XHTML. Події. Обробка подій. Об'єкт Event. Типи даних. Змінні. Перетворення типів. Операції. Оператори. Масиви. Рядки. Об'єкт String. Об'єкт Date. Об'єкт Math. Опис функції. Функції з довільною кількістю параметрів. Анонімні функції. Передача функції у вигляді параметрів. Об'єктна модель документу. Об'єкти window, location, history, screen, navigator, document. Використання таймерів. Регулярні вирази.

Тема 7. Фреймворк jQuery.

Селектори. Базові фільтри. Фільтри безпосередніх нащадків. Фільтри контенту та видимості. Фільтри параметрів. Фільтри форм. Класифікація подій. Обробка подій. Об'єкт Event. Методи об'єкта jQuery: операції з параметрами тегів, робота з CSS-стилями, візуальні ефекти та анімації, навігація по DOM-структурі, маніпуляції з DOM-елементами, обгортання.

Тема 8. Мова програмування PHP.

Способи сумісного використання PHP та XHTML. Загальний синтаксис та граматики мови PHP. Змінні та константи. Типи даних. Приведення типів. Особливості приведення до типу boolean. Функції PHP для роботи з типами даних. Масиви. Функції для роботи з масивами. Суперглобальні асоціативні масиви \$_GET, \$_POST, \$_REQUEST, \$_COOKIE, \$_SESSION, \$_SERVER. Сесії та куки. Робота з MySQL-базами. Функції для управління буферизацією.

11. Конструювання програмного забезпечення

Тема 1. Мова та комп'ютер.

Необхідність розробки лінгвістичного забезпечення. Огляд основних проблем реалізації мовного спілкування з обчислювальною технікою. Історичний огляд.

Тема 2. Архітектура мікропроцесора x86. Структура програми асемблера.

Структурна схема мікропроцесора x86. Регістри мікропроцесора. Виконання програми. Структура програми асемблера. Формат операторів асемблера.

Тема 3. Структура програми та основні команди асемблера.

Визначення полів пам'яті для розміщення даних. Операнди команд асемблера. Команди пересилки та перетворення даних. Команди передачі управління.

Тема 4. Поняття компіляції машинної мови.

Поняття трансляції. Архітектура та властивості типового компілятора. Функції етапів компіляції. Порівняння властивостей компіляторів та інтерпретаторів.

Тема 5. Основні визначення теорії формальних граматики і мов.

Символи та ланцюжки. Способи скінченого визначення мови. Поняття формальної граматики. Форма Бекуса-Наура.

Тема 6. Визначення мови та розбір ланцюжків за допомогою формальних граматики.

Ієрархія граматики Хомського. Розбір ланцюжків. Синтаксичні дерева. Неоднозначність граматики і мов.

Тема 7. Перетворення граматики.

Алгоритм усунення недосяжних символів. Алгоритм усунення непродуктивних символів. Алгоритм приведення граматики. Алгоритм перетворення в граматику без ε-правил.

Тема 8. Перетворення граматики.

Алгоритм перетворення в граматику в нормальній формі Хомського. Алгоритм усунення безпосередньої лівої рекурсії. Алгоритм усунення ланцюжкових правил

Тема 9. Етап лексичного розбору компіляції.

Функції етапу лексичного аналізу. Регулярні множини і регулярні вирази. Регулярні граматики. Еквівалентність регулярних множин, виразів і граматик.

Тема 10. Скінчені автомати.

Поняття скінченого автомату. Способи представлення функції переходів скінченого автомату.

Тема 11. Детерміновані та недетерміновані скінчені автомати.

Поняття детермінованих та недетермінованих скінчених автоматів. Еквівалентність регулярних граматик і скінчених автоматів.

Тема 12. Властивості скінчених автоматів.

Побудова детермінованого скінченого автомату за еквівалентним недетермінованим. Отримання мінімального скінченого автомату.

Тема 13. Проблема ідентифікації слів.

Метод лінійного списку. Метод хеш-таблиць. Метод скінчених автоматів.

Література

1. **Власенко О.В., Данильченко О.М., Северин А.О.** Системне програмування. Курс лекцій. Житомир 2000. – 112с.
2. **Касаткин А.И.** Системное программирование. Минск . Вишэйская школа, 1992. – 232с.
3. **Ч.Петзолд** Программирование для Windows 95. С.-Петербург, 1997. – 127с.
4. **Губанов В.А., Захаров В.В., Коваленко А.Н.** Введение в системный анализ. Л.: Изд.ЛГУ, 1988. – 312с.
5. **Моисеев Н.Н.** Математические задачи системного анализа.: М., Наука, 1981. – 344с.
6. **Исследование операций (в 2-х томах) под ред. Дж.Моудера, С.Элмаграби.:** М.,Мир,1981 – 376с.
7. **Когаловский М.Р.** Технология баз данных на персональных ЭВМ.-М.:Финансы и статистика, 1992. – 411с.
8. **Дженнингс Р.** Руководство разработчика баз данных на Visual Basic 6. К.,М., СПб:Издательский дом «Вильямс», 1999 – 371с.
9. **Кузнецов С.Д.** Введение в стандарты языка баз данных SQL – 512с.
10. **Ю.Н. Кузнецов, В.Н. Кузубов, А.Б. Волощенко.** Математическое программирование. – Москва: Высшая школа, 1976. – 533с.
11. **Линейное и нелинейное программирование.** Под ред. И.Н. Ляшенко. – Киев: Вища школа, 1975. – 432с.
12. **Ю.Н. Дегтярьов.** Методи оптимізації. – Москва: Радянське радіо, 1980. – 399с.
13. **Фор Р., Кофман А., Дени-Панен М.** Современная математика. – М.:Мир, 1996. – 522с.
14. **Гилл А.** Введение в теорию конечных автоматов. М.: Наука, 1966. – 232с.
15. **Оре О.** Теория графов. – М.: Мир, 1978. –425с.
16. **Войтенко В.В., Морозов А.В.** Теорія та практика (мова С++). – Житомир, 2002. – 533с.
17. **Страуструп Б.** Введение в С++. 1967. – 565с.
18. **Глушков С.В.** и др. Язык программирования С++. Учебный курс. – Х.: 2000. – 435 с.
19. **Шилдт Г.** С# 4.0 полное руководство. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2011. – 1056 стр.
20. **Гурман Д.** «JavaScript. Библия пользователя», М. : «Діалектика», 2002, -958 с.
21. **Харрис Э.** «PHP/MySQL для начинающих», пер. с англ., – М.: КУДИЦ–ОБРАЗ, 2005, – 384 с.
22. **Интернет-ресурс** «htmlbook.ru»
23. **Интернет-ресурс** «javascript.ru»

24. **Столлингс В.** Криптография и защита сетей: принципы и практика. – М.: Издательский дом “Вильямс”, 2001. – 672 с.
25. **Петраков А.В.** Основы практической защиты информации. 3-е изд. Учебн. пособие. – М.: Радио и связь, 2001. – 368 с.
26. <http://www.intuit.ru/department/security/secwin2003xp/>
27. **Бондаренко М.Ф., Білоус Н.В., Руткас А.Г.** Комп’ютерна дискретна математика. – Харків, „Компанія СМІТ”, 2004. – 480 с.
28. **Кузнецов О.П., Адельсон-Вельский Г.М.** Дискретная математика для инженера. – М.: Энергия, 1980. – 344 с.
29. **Нікольский Ю.В., Пасічник В.В., Щербина Ю.М.** Дискретна математика. – К.: Видавнича група ВНУ, 2007. – 368 с.
30. **Андерсон Дж.** Дискретная математика и комбинаторика. – Киев: Издат. дом “Вильямс”, 2003. – 958 с.
31. **Рассел С., Норвинг П.** Искусственный интеллект: современный подход, 2-е изд.,: Пер. с англ.-М.: Издательский дом « Вильямс», 2006.-1408 с.: ил.- Парал. тит.англ.

II. Тестові завдання

фахових вступних випробувань для здобуття

освітньо-кваліфікаційного рівня «магістр» спеціальності

8.05010301 «Програмне забезпечення систем»

Загальні положення

Тестові завдання використовуються, відповідно до типових умов вступу у вищі навчальні заклади України, що запропоновані міністерством освіти і науки України, для проведення фахових вступних випробувань осіб, які закінчили ВНЗ і поступають в ВНЗ III та IV рівня акредитації на напрями підготовки, що відповідають отриманому ними кваліфікаційному рівню бакалавра з “Програмної інженерії”.

Наведені нижче тести використовуються для проведення фахових вступних випробувань при вступі на навчання до Житомирського державного технологічного університету для отримання освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліст.

Право участі в фахових вступних випробуваннях мають вступники, які отримали освітньо-кваліфікаційний рівень бакалавра з “Програмної інженерії”, освітньо-кваліфікаційний рівень спеціаліста з “Програмного забезпечення систем” за умови подачі відповідних документів в приймальну комісію Житомирського державного технологічного університету. Вступні випробування проводяться відповідно до графіку, затвердженого головою приймальної комісії ЖДТУ.

Тривалість випробування одна астрономічна година.

На протязі цього часу абітурієнт повинен розв’язати тестове завдання, яке включає тести з наступних дисциплін: „Системи штучного інтелекту”, „Системне програмування ”, „Математичні методи дослідження операцій”, „Комп’ютерна дискретна математика та дискретні структури”, „Бази даних ”, „Основи програмування”, “Комп’ютерні мережі”, “Безпека програм та даних”, “Основи програмної інженерії”, “Програмування - Internet”, “Конструювання програмного забезпечення”. Тестове завдання включає 50 тестових питань, які охоплюють всі вище перелічені дисципліни. Тестове завдання формується випадковим чином із масиву тестових питань окремих дисциплін.

Тестове завдання при вступі на навчання для отримання освітньо – кваліфікаційного рівня магістра має наступну структуру: 50 тестових питань по 2 бали.

Максимальний бал, який може отримати абітурієнт, при правильній відповіді на всі запитання - 200 балів.

Мінімальний бал для отримання освітньо-кваліфікаційного рівня магістр – 124 бали.

Структура білету фахових вступних випробувань

Перелік навчальних дисциплін

№	Навчальна дисципліна	Викладач	Кількість питань
1-5	Основи програмування	Морозов А.В.	5
6-10	Основи програмної інженерії	Морозов А.В.	5
11-13	Системне програмування	Власенко О.В.	3
14-18	Програмування – Internet	Морозов А.В.	5

Зразок тестового завдання

Житомирський державний технологічний університет

Факультет інформаційно-комп'ютерних технологій

Спеціальність 8.05010301 «Програмне забезпечення систем»

Затверджено

на засіданні атестаційної комісії

Протокол № __ від _____ 2014 р.

Голова _____ **А.В.Панішев**

БІЛЕТ № 1

1 Масив у мовах програмування C/C++ призначений для:

- зберігання різнотипних даних у вигляді впорядкованого набору комірок
- зберігання різнотипних даних у вигляді невпорядкованого набору комірок
- зберігання однотипних даних у вигляді впорядкованого набору комірок
- зберігання однотипних даних у вигляді невпорядкованого набору комірок

Тип даних, який дозволяє зберігати в одній області пам'яті у різні моменти часу значення різного типу

2 у мові C називається:

- union (об'єднання)
- struct (структура)
- class (клас)
- enum (перерахування)

3 Дано два рядки s1 і s2. Яким чином у мові C правильно записати перевірку умови їх рівності?

- if (strcmp(s1,s2)) { ... }
- if (!strcmp(s1,s2)) { ... }
- if (s1 == s2) { ... }
- if (s1 != s2) { ... }

4 Статичний метод класу у мові C++ не може:

- працювати з членами даних класу, що не оголошені статичними
- бути викликаним без створення об'єкта класу
- бути викликаним за допомогою імені конкретного об'єкта класу
- бути перевантаженим

5 Яким буде значення змінної x в результаті виконання оператора мови C "float x = 1/3 + 2/3 + 1.5/3"?

- 0.5
- 1.5
- 0
- даний оператор викличе помилку компіляції

6 Для чого призначений метод Finalize у мові C#?

- дозволяє об'єкту виконати коректну очистку, перед тим, як збиральник сміття звільнить зайняту об'єктом пам'ять
- у метода Finalize нема особливого призначення
- Finalize використовується при обробці виключень
- для детермінованого знищення об'єктів типу

Яким буде результат виразу (x == 5) && ((y == 8) && !(x == y)), якщо x і y попередньо оголошені як:

7 int x = 5; int y = 8; у мові C# ?

- true
- false
- у виразі допущено синтаксичну помилку
- 1

Яку операцію потрібно перевантажити у класу `Digit`, щоб були можливими наступні присвоювання:

8 `Digit digit = new Digit(100); decimal decimalDigit = digit; decimal byteDigit = (decimal)digit; ?`

- `public static implicit operator decimal(Digit digit) { ... }`
- `public static explicit operator decimal(Digit digit) { ... }`
- `public static implicit operator Digit (decimal val) { ... }`
- `public static explicit operator Digit (decimal val) { ... }`

Щоб вивести на екран число типу `float 10.56f` з кількістю цифр після коми рівною 3 і шириною рівною

9 10 символів, потрібно написати:

- `Console.WriteLine("{:10F0}", 10.56f);`
- `Console.WriteLine("{10:0:3F}", 10.56f);`
- `Console.WriteLine("{0, 3F:10}", 10.56f);`
- `Console.WriteLine("{0, 10:F3}", 10.56f);`

10 Виберіть правильне оголошення методу з коректним використанням ключового слова `params`:

- `public void Foo(params object[] objectArray, params int[] intArray) { }`
- `public void Foo(params double[] array) { }`
- `public void Foo(params double[] array, double valume) { }`
- `public void Foo(double[] params) { }`

11 Вкажіть правильне твердження:

- Обмін даними між процесами не складає труднощів, тому що вся оперативна пам'ять доступна для всіх процесів, які виконуються;
- Обмін даними між процесами неможливий принципово для забезпечення захисту процесів;
- Обмін даними між процесами є можливим, та існує декілька механізмів реалізації його;
- Обмін даними між процесами є непотрібним в жодному з програмних продуктів, тому ніколи не використовується;

12 Для чого потрібна синхронізація потоків?

- Всі потоки повинні бути синхронізованими, для їх правильного виконання ядром ОС;
- Потоки взагалі неможна синхронізувати, тому що кожен з них є незалежною частиною процесу;
- Для підвищення швидкості їх виконання;
- Для реалізації роботи потоків зі спільними областями пам'яті;

13 Системний реєстр це:

- спеціальна системна база даних , в якій зберігається інформація про конфігурацію системи та програм, інформація про апаратну конфігурацію комп'ютера, та таке ін.;
- це системний журнал для реєстрації події , які виникають в системі;
- це набір регістрів процесору для виконання арифметично-логічних дій;
- це дисковий простір, який використовується для створення архівних копій системної інформації;

14 Який фрагмент коду не містить синтаксичних помилок згідно стандарту XHTML 1.0?

- `<u><i>текст</i></u>`
- ``
- `<input type="checkbox" checked>`
- `текст`

15 Для чого використовується CSS-властивість `white-space`?

- вказує, як повинні відображатися пробільні символи між словами;
- вказує, яка відстань має бути між двома сусідніми словами;
- встановлює абзацний відступ;
- встановлює міжрядковий інтервал.

16 XHTML-документ містить тег `<div id="dataKeeper">SomeText</div>`. Яким чином можна змінити колір тексту «SomeText» за допомогою мови JavaScript?

- `document.getElementById('dataKeeper').style.color = 'blue';`
- `document.getElementsById('dataKeeper').style.color = 'blue';`
- `document.getElementById('dataKeeper').styles.color = 'blue';`
- `document.getElementsById('dataKeeper').styles.color = 'blue';`

17 Що робить метод `stop` у *jQuery*?

- зупиняє роботу поточного скрипта;
- зупиняє анімацію;
- зупиняє таймер, який було запущено за допомогою функції `setInterval()`;
- зупиняє виконання обробників подій у поточному документі;

18 Який елемент асоціативного масиву `$_SERVER` містить ім'я сервера, яке, як правило, співпадає з доменним ім'ям сайту, розміщеного на сервері:

- `$_SERVER['REMOTE_ADDR'];`
- `$_SERVER['REMOTE_HOST'];`
- `$_SERVER['DOCUMENT_ROOT'];`
- `$_SERVER['HTTP_HOST'];`

19 Процес виведення речення в формальній граматиці зупиняється, якщо

- у виведеному ланцюжку присутній початковий символ
- у виведеному ланцюжку немає жодного нетермінального символу
- у виведеному ланцюжку немає жодного термінального символу
- всі можливі правила підстановки граматики вже були використані

20 Визначити, який з наведених ланцюжків належить мові з правилами $S \rightarrow AB$, $A \rightarrow Aa$, $A \rightarrow b$, $B \rightarrow Bc$, $B \rightarrow C$, $C \rightarrow d$

- `babdcc`
- `badcc`
- `baddcc`
- `abadcc`

21 Якщо функція строго випукла на опуклій множині, то в скількох точках на цій множині вона може досягати свого глобального мінімуму?

- в декількох
- в тільки одній
- в стількиж яка розмірність простору
- в нескінченній кількості точок

22 Яким чином в таблиці транспортної задачі вибирається клітинка, що буде вводиться в базис?

- вибирається клітинка, що відповідає мінімальній з від'ємних оцінок незайнятих клітинок
- вибирається клітинка, що відповідає мінімальній з додатних оцінок незайнятих клітинок
- вибирається клітинка, що відповідає максимальній з додатних оцінок незайнятих клітинок
- вибирається клітинка, оцінка якої рівна нулю

23 Якщо в задачі лінійного програмування на деякі змінні не накладена умова невід'ємності, то які потрібно зробити перетворення, щоб до даної задачі можна було застосовувати симплекс-метод?

- дані змінні представляються як різниця нових невід'ємних змінних
- дані змінні представляються як різниця нових недодатних змінних
- дані змінні представляються як сума нових недодатних змінних
- дані змінні замінюються нулями

24 Якщо в двоїстому симплекс-методі в симплекс-таблиці всі вільні члени невід'ємні, то це означає, що:

- кутова точка, що відповідає даній симплекс-таблиці є розв'язком поставленої задачі
- план припускає поліпшення
- задача не має розв'язку
- задача має безліч розв'язків

25 Для розв'язання яких задач застосовуються адитивний алгоритм?

- задач лінійного цілочисельного програмування
- задач нелінійного програмування
- задач лінійного частково цілочисельного програмування
- задач лінійного програмування з булевими змінними

26 Множина А, всі елементи якої належать множині В, називається:

- порожньою.
- підмножиною.
- універсальною.
- елементарною.

27 Нехай маємо множину з 5 елементами, тоді кількість впорядкованих наборів з трьох елементів, які можна утворити:

- 135.
- 125.
- 145.
- 123.

28 Нехай x - змінна, що приймає значення "true" або "false", && - логічна операція "і". Тоді x && true =

- x.
- true.
- false.
- 2x.

29 Нехай задано граф матрицею суміжності (";" - позначає кінець рядка): $A = [0\ 1\ 0\ 0; 1\ 0\ 1\ 1; 0\ 1\ 0\ 0; 0\ 1\ 0\ 0]$. Тоді даний граф є:

- ейлеровим.
- незв'язним.
- орієнтованим.
- деревом.

30 Нехай задано наступну матрицю ваг $A = [\infty\ \infty\ 4\ \infty; 6\ \infty\ \infty\ 3; \infty\ 2\ \infty\ 7; 4\ \infty\ \infty\ \infty]$. Тоді матриця найкоротших шляхів, що отримана за алгоритмом Флойда-Уоршала, має вигляд:

- $D = [0\ 6\ 4\ 9; 6\ 0\ 10\ 3; 8\ 2\ 0\ 5; 4\ 10\ 8\ 0]$.
- $D = [0\ 4\ 1\ 6; 6\ 0\ 7\ 2; 9\ 3\ 0\ 5; 4\ 8\ 5\ 0]$.
- $D = [0\ 4\ 6\ 9; 6\ 0\ 2\ 5; 4\ 8\ 0\ 3; 1\ 5\ 7\ 0]$.
- $D = [0\ 1\ 3\ 4; 4\ 0\ 2\ 3; 2\ 3\ 0\ 1; 1\ 2\ 4\ 0]$.

31 Віддалена установка – це:

- установка клієнтської ОС на комп'ютер, який знаходиться на значній відстані.
- автоматична установка ОС за допомогою утиліти sysprep.
- процес встановлення з'єднання з сервером на якому запущена служба RIS і наступний запуск автоматичної установки клієнтської ОС.
- завантаження клієнта RIS.

32. Мінімальна кількість дисків відмово-стійкого тому RAID-5 дорівнює:

- 32.
- 8.
- 5.
- 3.

33. Що є недоліком асиметричних криптосистем?

- необхідність в передачі секретного ключа.
- низька криптостійкість.
- необхідність в передачі особистого ключа.
- низька швидкість шифрування та дешифрування.

34. Розмір ключа (в бітах) в TDES становить:

- 32.
- 128.
- 56.
- 168.

35. Розглянемо криптографічний алгоритм RSA. Нехай дано два прості числа $p=13$, $q=17$ та відкрита експонента $e=11$. Тоді секретна експонента d дорівнює:

- 36.
- 35.
- 37.
- 39.

36. Дати визначення комп'ютерної мережі.

- Комп'ютери, які з'єднані між собою
- Принтери та комп'ютери, які з'єднані між собою
- Вузли та маршрутизатори, з'єднані між собою лініями зв'язку
- Комп'ютери і маршрутизатори, з'єднані між собою

37. Якою, з перерахованих утиліт можливо отримати повну інформацію про мережеве налаштування локального комп'ютера:

- ipconfig /displaydns
- netstat -c
- ping -t localhost
- ipconfig /all

38. Дати визначення NetBios імені:

- NetBios ім'я – це ім'я домену, до якого належить комп'ютер
- NetBios ім'я – це ім'я, що складається з імені машини, та доменного суфіксу
- NetBios ім'я – це ім'я, яке використовується для ідентифікації програмних додатків. Складається з 16 символів, останній символ використовується для визначення яким програмним додатком було зареєстровано ім'я
- ім'я, яке складається з 10 символів

39. Із скількох байт складається MAC-адреса?

- 6
- 4
- 8
- 12

40 Скільки рівнів має OSI модель комп'ютерної мережі?

- 4
- 7
- 16
- 10

41 Чому еквівалентний наступний запит? **SELECT * FROM product WHERE price BETWEEN 100 AND 200;**

- SELECT * FROM product WHERE price < 100 OR price > 200;
- SELECT * FROM product WHERE price > 100 AND price < 200;
- SELECT * FROM product WHERE price >= 100 OR price <= 200;
- SELECT * FROM product WHERE price >= 100 AND price <= 200;

Що вірно для наступного SQL виразу: **CREATE TABLE persons AS SELECT name, surname FROM person;**

42

- Вираз складено невірно;
- Цей вираз створить порожню таблицю persons з колонками name та surname;
- Цей вираз створить таблицю persons з колонками name та surname та відповідними даними з таблиці person;
- Цей вираз створить таблицю persons з колонками name та surname та відповідними даними з таблиці person, а також індексами, як в таблиці person;

43 Оберіть вірний синтаксис DELETE виразів

- DELETE FROM таблиця HAVING умова
- DELETE FROM таблиця WHERE умова
- DELETE таблиця WHERE умова
- DELETE FROM таблиця ORDER BY поле

44 Якщо у запиті не встановлювати зв'язок між таблицями, то яким буде результат запиту?

- Результат буде порожній.
- Результатом буде повна комбінація всіх записів обох таблиць.
- Випадкова комбінація записів обох таблиць.
- Впорядкована комбінація записів – першого запису з першим, другого з другим і т.д.

45 Яке ключове слово використовують для зміни об'єктів бази даних

- ALTER
- MODIFY
- CHANGE
- VARY

46 Якщо в Пролозі прибрати "червоне" відсікання, то програма

- видаватиме неправильні рішення
- перестане видавати правильні рішення
- буде видавати ті ж рішення, що і при наявності відсікання
- зависне

47 У програмі на Пролозі замість "," можна писати

- if
- and
- or
- not

48 **Область дії змінної в Пролозі:**

- одна підціль
- одне речення
- вся програма
- немає правильної відповіді

49 **Скільки булевих функцій від двох змінних можна представити одношаровим перцептроном?**

- два
- десять
- чотирнадцять
- шістнадцять

50 **Навчальною множиною називається:**

- множина навчальних пар
- множина векторів, які подаються на вхід мережі під час алгоритму навчання
- множина векторів, які повинна видавати навчена нейронна мережа
- немає правильної відповіді

Голова атестаційної комісії:

завідуючий кафедри ПЗС,
д.т.н., професор

А.В. Панішев