

Анотація навчальної дисципліни вільного вибору здобувача вищої освіти

| | |
|------------------------------------|--|
| Дисципліна: | «Скриптові мови програмування» |
| Викладач: | Сяський Володимир Андрійович, к.т.н., доцент |
| E-mail: | syasky_v@ukr.net |
| Кількість кредитів: | 3 |
| Мова викладання: | українська |
| Вид контролю: | залік |
| Місце у структурно-логічній схемі: | вивчається в 5 семестрі першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 121 Інженерія програмного забезпечення |

Вступ

Скриптова мова – мова програмування, розроблена для запису «сценаріїв» – послідовностей операцій, які можуть виконуватися комп'ютером подібно до програм. У прикладному програмуванні *сценарій (скрипт)* – це програма, що автоматизує деяке завдання, яке без сценарію користувач змушений робити «вручну», використовуючи якісь системні інтерфейси. Характерними особливостями таких мов є, по-перше, їх інтерпретованість (компіляція або неможлива, або небажана), по-друге, простий синтаксис, а по-третє, легка розширюваність. Таким чином, вони ідеально підходять для використання в часто змінюваних програмах, дуже невеликих програмах або у випадках, коли для виконання операторів мови витрачається час, незрівнянно більший за час їх синтаксичного розбору інтерпретатором.

До скриптових мов програмування серед інших відносяться JavaScript, Perl, Python, Ruby, PHP. Процедурні та об'єктно-орієнтовані мови, наприклад, C, C++ або Pascal використовують для конструювання нових даних, процедур, функцій, класів. Скриптові призначені для з'єднання вже існуючих інструментів. За рахунок цього мінімізується кількість коду.

Python – багатоцільова інтерпретована об'єктно-орієнтована мова програмування високого рівня зі строгою динамічною типізацією. Вона була розроблена в 1990 році Гвідо ван Россумом. Структури даних високого рівня разом із динамічною семантикою та динамічним зв'язуванням роблять її привабливою для швидкої розробки програм, а також як засіб поєднання вже наявних компонентів.

Python – це універсальна мова, що широко використовується в усьому світі для різних цілей: бази даних і оброблення текстів, вбудовування інтерпретатора в ігри, програмування графічних інтерфейсів користувача (GUI), швидка розробка програмних застосунків з використанням прототипів програм (RAD), програмування Web-застосунків. Python підтримує модулі та пакети модулів, що сприяє модульності та повторному використанню коду. Інтерпретатор Python та стандартні бібліотеки доступні як у скомпільованій, так і у вихідній формі на всіх основних платформах. У мові програмування Python підтримується кілька парадигм програмування, зокрема: об'єктно-орієнтована, процедурна, функціональна та аспектно-орієнтована.

Серед переваг мови Python можна виділити переносимість написаних програм на комп'ютери різної архітектури та з різними операційними системами, лаконічність запису алгоритмів, можливість отримати достатньо ефективний код програм. Зручність мови Python базується на тому, що вона є мовою високого рівня, має набір конструкцій структурного програмування та підтримує модульність. Гнучкість та універсальність мови Python забезпечує її широке розповсюдження.

Хоча Python є досить швидким для більшості застосунків, проте досить часто його швидкість може виявитися недостатньою. Якщо програма має проводити більшість часу за обчисленнями, тобто обмежена швидкодією процесора (CPU-bound), то мови C, C++ або Java

впоруються із завданням набагато краще, ніж Python. Проте це має місце не завжди. Для ряду випадків якісно пророблений алгоритм (покрокове рішення) і запрограмований на Python може перевершити за швидкістю неефективний алгоритм для C. Правда це є слабкою втіхою, адже будь-яку неоптимальну, але робочу реалізацію на C чи C++ можна вдосконалити. Переваги Python лежать в іншій площині. Більш висока швидкість розробки на цій мові дає більше часу для експериментів над альтернативними рішеннями.

Предмет «Скриптові мови програмування» належить до вибіркових дисциплін циклу професійної підготовки бакалаврів спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення.

Передумови для вивчення дисципліни: Алгоритми і структури даних, Програмування, Об'єктно-орієнтоване програмування, Веб-технології та Веб-дизайн, Веб-програмування, Бази даних та інформаційні системи.

Мета та завдання дисципліни

Метою викладання дисципліни «Скриптові мови програмування» є формування у студентів знань, вмінь і навичок при вирішенні на ЕОМ різноманітних прикладних задач засобами мови програмування Python. При цьому вони повинні: знати способи структурування даних та алгоритми їх обробки; вільно володіти структурним, об'єктно-орієнтованим підходами в аналізі, проектуванні та програмуванні; вміти проводити аналіз ефективності алгоритмів і програм та проводити їх оптимізацію.

У процесі вивчення дисципліни «Скриптові мови програмування» здобувачам вищої освіти потрібно вирішити наступні **завдання**:

- ознайомитися з основними синтаксичними елементами та засобами управління процесом обчислень мови програмування Python;
- оволодіти засобами структурування даних у мові Python та алгоритмами їх обробки;
- освоїти технології програмування скриптів із використанням процедурної, функціональної і об'єктно-орієнтованої парадигм.

Очікувані результати навчання

У результаті освоєння повного курсу навчальної дисципліни «Скриптові мови програмування» у здобувачів вищої освіти формуються глибокі, міцні і системні знання, які передбачають вільне володіння понятійним апаратом, розуміння основних задач предмету, його мети та завдання.

Студенти повинні **знати**:

- основні синтаксичні елементи мови програмування Python та засоби управління процесом обчислень;
- складені структури даних мови програмування Python та операції, оператори, функції і методи над такими структурами даних;
- принципи та методи програмування скриптів із використанням процедурної, функціональної і об'єктно-орієнтованої парадигм.

Студенти повинні **вміти**:

- конструювати програми мовою Python для вирішення алгоритмічних задач та задач по обробці складених структури даних різних базових типів;
- розробляти та програмувати скрипти на основі процедурної, функціональної і об'єктно-орієнтованої парадигм;
- використовувати засоби мови програмування Python для взаємодії з прикладними інформаційними системами різного призначення.

Програма навчальної дисципліни

Скриптові мови програмування.

- Програмування скриптів (сценаріїв).
- Python – скриптова мова програмування.

Базові поняття мови Python.

- Базовий синтаксис мови. Лексеми. Змінні. Ввід і вивід даних.
- Систематика типів даних. Перетворення типів даних. Скалярні типи даних.
- Операції та оператори над числами. Присвоєння та переприсвоєння значень змінних.
- Логічний тип даних. Логічні оператори. Логічні вирази.

Оператори управління обчисленнями в мові Python.

- Основні алгоритмічні структури. Послідовні обчислення. Порожній оператор.
- Обчислення із розгалуженнями: умовний оператор *if*; оператор розгалуження *if-else*; оператор багатовіткового розгалуження *if-elif-else*.
- Обчислення із циклічними повтореннями: оператор циклу з передумовою *while*; оператор циклу з передумовою та альтернативою *while-else*; оператор циклу з ітератором *for*; оператори управління ітераціями циклів *break* та *continue*; вкладені цикли.

Складні структури даних мови Python.

- Рядки. Перетворення в рядки даних інших типів. Операції та оператори над рядками. Функції над рядками. Методи рядків.
- Списки. Перетворення в списки даних інших типів. Операції та оператори над списками. Функції над списками. Методи списків. Вкладені списки.
- Множини. Перетворення в множини даних інших типів. Операції та оператори над множинами. Функції над множинами. Методи множин.
- Кортежі. Перетворення в кортежі даних інших типів. Операції та оператори над кортежами. Функції над кортежами. Методи кортежів.
- Словники. Перетворення в словники даних інших типів. Операції та оператори над словниками. Функції над словниками. Методи словників.

Функціональне програмування.

- Підпрограми функції. Параметри функцій: формальні та фактичні параметри (аргументи).
- Області видимості ідентифікаторів: глобальні та локальні змінні.
- Позиційні аргументи функцій. Іменовані аргументи функцій. Аргументи по замовчуванню. Функції з довільним набором параметрів. Вкладені функції.
- Анонімні лямбда-функції.
- Рекурсивні функції. Реалізація повторюваних обчислень рекурсивними функціями.

Модульність в Python.

- Стандартні модулі Python.
- Користувацькі модулі.
- Імпортування з модулів.

Робота з дисковими файлами.

- Відкривання файлу – створення файлового об'єкта.
- Функції та методи файлових об'єктів.
- Запис даних у файл послідовного доступу.
- Читання даних з файлу послідовного доступу.

Винятки у Python.

- Поняття винятків.
- Оброблення винятків.
- Класи вбудованих винятків.

Об'єктно-орієнтоване програмування в Python.

- Визначальні принципи ООП – інкапсуляція даних і методів під інтерфейсом.
- Оголошення класу об'єктів. Створення об'єкта як екземпляру класу. Конструктор. Вказівник «на себе» *self*.
- Побудова ієрархій класів за принципом наслідування.
- Поліморфізм методів.