Neural Networks. vol. 2, no. 6. – November, 1991. – P.568–576. 4. Bauer M. General Regression Neural Network for Technical Use / M. Bauer // Master's Thesis. – University of Wisconsin-Madison, 1995. – P.42–140.

ОСОБЛИВОСТІ ВИВЧЕННЯ ОСНОВ АЛГОРИТМІЗАЦІЇ НА ПЕРШОМУ ЕТАПІ ПРОФІЛЬНОЇ ОСВІТИ

Трущак О.В.

Національний університет "Львівська політехніка"

Майбутні фахівці у галузі модельного програмування на першому етапі профільної освіти за даним напрямком мають вивчити основні аспекти моделювання прикладної задачі, створення алгоритму її розв'язання та переведення даного алгоритму у найпростішу мову програмування у тому чи іншому середовищі програмування.

Метою навчання основ алгоритмізації та програмування повинно бути не формальне вивчення конструкцій мови, а уміння застосовувати одержані відомості для розв'язання практичних життєвих завдань, тому: під час навчання учнів програмування потрібно використовувати задачний підхід, основними компонентами якого є питання, пов'язані з моделюванням та формалізацією. Уведення кожного нового оператора чи функції має супроводжуватися фоновим підбором цікавих, на першому етапі досить простих, задач.

Якщо перед студентом, який перебуває ще на старті вивчення програмування, постає цікава задача, то він отримує додаткову мотивацію для її розв'язання, навіть коли не має достатньої підготовки. Феномен цікавої задачі – це позитивний фактор успішного досягнення навчальної мети. Виклад матеріалу варто побудувати так, щоб студенти усвідомили, що написання правильної програми не є самоціллю. Під час розв'язування задачі найважливішим є висунення та обґрунтування ідеї її розв'язання, уміння сконструювати цю ідею, а потім уже формалізувати її засобами мови програмування.

При організації роботи заняття пропоную виходити з таких правил:

1. Завдання, на основі якого відбувається пояснення або закріплення матеріалу вибирається змістовне, цікаве, що має практичне значення, може бути розглянуте образно.
2. Новий матеріал для розв'язування задачі вводиться мінімальний за об'ємом: мінімум нових операторів, типів даних, стандартних функцій мови програмування

Lviv Polytechnic National University Institutional Repository http://ena.lp.edu.ua

3. Спершу умова формулюється узагальнено, нечітко, але потім уточнюється у процесі обговорення (формування початкових даних, результатів).
4. Задача повинна передбачати використання вивчених операторів чи функцій мови програмування, при чому, це може відбуватися у стандартному і у модифікованому вигляді, що відображатиме різні аспекти застосування тієї, чи іншої алгоритмічної конструкції.
5. Задачу варто сформулювати так, щоб була можливість варіювати складністю для забезпечення адекватного навантаження на диференційовану аудиторію студентів.

Безумовно, найважливішим на початковому етапі вивчення основ алгоритмізації та програмування, є розуміння базових алгоритмічних конструкцій. Але тут важливо уміти використати дані структурні компоненти до життєвої задачі, попередньо сформувавши до неї необхідну математичну модель.

При використанні такого підходу можна виділити такі етапи:

- виділення аспектів, істотних для відповіді на головні питання задачі;
- формулювання ідеї розв'язування мовою «дані-операції над даними»;
- формування умінь і закріплення навичок інформаційного моделювання;
- формування умінь та закріплення навичок структуризації алгоритму;
- знайомство з новим оператором або функцією. формалізація етапу розв'язування за правилами оператора, що вводиться;
- встановлення та перевірка правильності взаємозв'язків окремих частин цілого;
- закріплення навичок роботи із середовищем програмування;
- формування уміння аналізувати й оцінювати результати діяльності.

Тобто, вивчення основ програмування та алгоритмізації на початковому етапі профільної освіти скеровує викладача на підбір бази цікавих завдань для лекцій, практичних та лабораторних робіт. Особливо, це стосується лабораторних робіт, коли студент має можливість отримати результат реалізації своїх алгоритмічних конструкцій на основі цікавих задач різнопланового характеру та рівня. За рахунок диференційованого підходу варто для студентів підбирати різнорівневі завдання з перспективою на додаткову роботу при бажанні

Lviv Polytechnic National University Institutional Repository http://ena.lp.edu.ua

самого студента. Такий підхід сприятиме формуванню та розвитку майбутнього спеціаліста у галузі алгоритмізації та програмування.

МЕТОДИ УПРАВЛІННЯ РУХОМ МОБІЛЬНОЇ РОБОТОТЕХНІЧНОЇ СИСТЕМИ

Ваврук І.Є.

Національний університет "Львівська політехніка"

На сучасному етапі мобільні робототехнічні системи (МРС) використовуються для розв'язання різних завдань. Такі системи можуть використовуватись для роботи в небезпечних для людей середовищах, для дослідження об'єктів або для перевезення вантажів в складських приміщеннях тощо. При цьому, часто виникають ситуації з необхідністю використання МРС, що можуть рухатись автономно або з мінімальним контролем оператора до цілі в середовищі з частково або повністю невідомими параметрами. Тому актуальною задачею є розроблення методів автономного управління рухом МРС.

Для забезпечення руху МРС в середовищах з невідомими параметрами використовуються методи штучного інтелекту, серед яких виділяють нечітку логіку та штучні нейронні мережі. Нечітка логіка найчастіше використовується для задач управління рухом МРС, оскільки результат управління в більшості випадків важко формалізувати, але можна легко описати звичайною мовою. Тобто його можна охарактеризувати якісно, а не кількісно. Крім того, при використанні нечіткої логіки забезпечується можливість реалізації управління навіть в середовищі з невідомими параметрами та неточними вхідними даними, що можуть отримуватись з давачів МРС.

Для реалізації системи управління рухом МРС запропоновано використовувати 4 режими руху (режим руху до цілі, об'їзду перешкод та руху вздовж стіни справа та зліва). Вихідним значенням кожного режиму руху є кут повороту МРС. При цьому основною задачею на даному етапі є забезпечення координації всіх режимів руху і визначення результуючого кута повороту МРС. Запропоновано здійснювати визначення результуючого кута повороту МРС шляхом лінійного об'єднання значень, що одержуються в різних режимах руху з коефіцієнтами, що виражають степінь активації кожного окремого режиму руху [1]. Визначення коефіцієнтів активації та режимів руху здійснюється з використанням методів, що базуються на нечіткій логіці. Крім того, розроблено метод управління, що забезпечує врахування

Lviv Polytechnic National University Institutional Repository http://ena.lp.edu.ua