



УДК 378.147

Оптимізація дидактичного матеріалу теми «Мови програмування» до умов дистанційного навчання іноземних студентів

Лілія Соловйова,
старший викладач,

Юрій Гаврилюк,
кандидат технічних наук, доцент,
Національний технічний університет
«Харківський політехнічний університет»

Актуальність ідеї дистанційного навчання іноземних студентів продиктована наступними моментами: 1) підвищення активності використання електронних засобів подачі матеріалу, що стає цілком природною формою роботи зі студентами в сучасних умовах, наявність електронних засобів роботи з інформацією (комп'ютери, ноутбуки, обов'язково забезпечені інтернетом, що є необхідною складовою їх спілкування з рідними), 2) додаткова можливість навчати не тільки приїжджаючих до нас іноземних студентів, а й студентів, які бажають одержати освіту в НТУ «ХПІ» дистанційно, перебуваючи в рідній країні, що особливо доцільно в умовах складної ситуації в Україні.

На факультеті міжнародної освіти НТУ «ХПІ» давно та активно застосовуються електронні засоби для ефективної реалізації навчального процесу: проведення тестових контрольних робіт на ПК в аудиторії, організація контролю (лексика, теорія та практичні завдання) після вивчення кожної теми; розроблений повноцінний дистанційний курс «Основи інформатики та обчислювальної техніки» (ОІВТ), в рамках якого студентам-інозем-

цям пропонуються для самостійного вивчення матеріали, викладені в Інтернеті.

Необхідність вдосконалення курсу ОІВТ для іноземних студентів факультету міжнародної освіти НТУ «ХПІ» також обумовлена наступним: великим обсягом доволі складної термінології на російській мові, яку треба засвоїти студентам поряд з лексикою інших предметів (математики, хімії, біології, економіки тощо, залежно від спеціалізації напряму підготовки), що послідовно вводяться на першому етапі їх навчання на ФМО, а також обмеженою кількістю годин, що пов'язана з термінами навчання груп пізнього заїзду. Втім викладачі знаходяться в постійному пошуку нових додаткових форм оптимізації подачі дидактичного матеріалу курсу.

Як відомо, будь-який дистанційний курс вимагає певних умов структуривання дидактичного матеріалу, серед яких особливе значення надається його мінімізації, концентрації та наочності. До таких інтерактивних форм можна віднести подачу матеріалу у вигляді структурних схем та створення класифікацій на їх основі, що мають за мету сприяти ясності сприйняття, яке дозволить побачити усі деталі та зв'язки [9].

Аналіз значної кількості літературних джерел, присвячених огляду теми «Мови програмування» в рамках курсу ОІВТ та дистанційних форм навчання [1–10], дозволив почати оптимізацію певного дидактичного матеріалу. Таким чином була створена універсальна схема, що відображає класифікацію мов програмування, що не тільки структурована з точки зору різних критеріїв, а також надає користувачу можливість активно працювати з нею.

В неосяжному різноманітті мов програмування справді дуже складно розібратися, тому для студентів треба створити чітке та доступне уявлення про них. Нами була розроблена наочна схема «Класифікація мов програмування» (рис. 1). На відміну від вже існуючих класифікацій, сформованих за одним принципом, в запропонованій схемі реалізована спроба поєднати одразу декілька принципів класифікацій мов та згрупувати їх за технологіями програмування.

| Рівень мови | Підхід до програмування | Об'єкт програмування | Залежність мови від ЕОМ |
|------------------------|---------------------------------|---|-------------------------|
| Мови низького рівня | Стихийний підхід | Машинні коди Мови символічного кодування | Машинно-залежні |
| | Імперативний підхід | Процедурні мови | |
| Мови високого рівня | Декларативний підхід | Не процедурні мови | Машинно-незалежні |
| | Проблемно-орієнтований підхід | Мови паралельного програмування | |
| | Об'єктно-орієнтований підхід | Об'єктно-орієнтовані мови | |
| | Змішаний підхід | Комбіновані мови | |
| | Компонентно-орієнтований підхід | Мови сценаріїв | |
| Мови надвисокого рівня | Нетрадиційний підхід | Езотеричні мови | |
| | | Мови штучного інтелекту | |

Рис. 1. Класифікація мов програмування

Мови програмування розташовані в чіткій хронологічній послідовності і згруповані зверху вниз за індуктивним принципом: від загального до окремого.

За першою ознакою дано найбільш узагальнене розподілення мов програмування за рівнем розвитку: мови низького рівня, мови високого рівня та мови найвищого рівня [1].

Другою ознакою класифікації є існуючі підходи до програмування: стихійний, імперативний, декларативний, проблемно-орієнтований, об'єктно-орієнтований, змішаний, компонентно-орієнтований і нетрадиційні підходи, які визначили виникнення кожної групи мов [4].

Наступний принцип, використаний у класифікації, — це об'єкт програмування. Так, мови низького рівня, що максимально близькі до мови комп'ютера, розподіляються: 1) на машинні коди, в яких об'єктом є послідовність команд і даних, заданих у цифровому вигляді та 2) мови типу Асемблера, в якій об'єктом є мнемонічний код оператора, тобто умовне символічне його позначення, що містить до п'яти символів, яке потім за допомогою транслятора перетвориться в машинну мову конкретного комп'ютера.

З ускладненням мов програмування ускладнюються і транслятори для них. Мови високого рівня підтримуються спеціальною системою програмування, котра, окрім транслятора, включає текстовий редактор для вводу тексту програм, налагоджувач для усунення помилок, бібліотекар для створення баз даних та інших службових програм.

Таким чином, основний блок схеми присвячений класифікації мов високого рівня (рис.2), тому що ця група широко представлена і активно розвивається, поповнюючись або зовсім новими мовами, створеними на базі принципово нових підходів до програмування, або версіями вже існуючих мов.

Далі мови найвищого рівня розподіляються на мови систем штучного інтелекту та езотеричні. Щодо езотеричних мов, то вони знаходяться на межі мов високого

та найвищого рівня, оскільки їм властиві ознаки обох рівнів. Вони не призначені для практичного користування та є прикладом комп'ютерного гумору. Езотеричні мови пародіюють «справжні» або є абсурдним втіленням «серйозних» концепцій програмування. Деякі езотеричні мови обмежені навмисне, інші — універсальні та мають т'юрингову повноту, але є одна риса, властива для кожної з них: тільки «посвячений» може зрозуміти текст програми.

Об'єктами езотеричних мов можуть бути: 1) стек – структура даних, в якій доступ до елементів організований за принципом «останнім зайшов — першим



Рис. 2. Класифікація мов програмування високого рівня за об'єктом програмування

вийшов»). Стек — використовується як основний канал передачі параметрів між словами, внаслідок чого елементи мови формують фрази, що зближує мови програмування з природними мовами (наприклад, стекова езотерична мова Befunge); 2) вихідний код, який маскується під п'єси Шекспіра (мова Shakespeare), рецепти (мова Chef) і, навіть, кольоровий блок (мова Piet) або 3) набір команд (мови HQ9+, Befunge, Brainfuck та ін.) [8].

І, нарешті, за принципом орієнтування на конкретну модель комп'ютера можна виділити: машинно-залежні та машинно-незалежні мови. Таким чином, дана схема відображає наступні аспекти: 1) хронологічний: розміщення мов у жорсткій хронологічній послідовності за часом їх виникнення; 2) системний: на відміну від аналогів, сполучено одразу декілька ознак класифікації; 3) психологічний: наочність і комфортність сприйняття інформації.

Доцільність використання даної схеми зумовлена вимогами таких дидактичних принципів, як-то: наочність, систематичність та послідовність викладу, що органічно поєднується з мінімізацією та сконцентрованою матеріалу, який в ній представлений. Завдяки даній класифікації у студентів має скластися чітке та структурне уявлення щодо всієї різноманітності мов програмування, що дозволить їм систематизувати свої знання на початковому етапі курсу.

Запропоновану схему класифікації, не можна вважати остаточною, у зв'язку з тим, що галузь програмування неухильно змінюється та постійно виникають нові сучасні мови програмування, але закладена структура схеми надає можливість її доповнення та розширення в рамках існуючих принципів створення нових мов програмування. В межах та можливостях дистанційного навчання така схема планується як інтерактивна з гіперпосиланнями на конкретні розділи, що присвячені опису відображених в ній мов програмування.

Література

1. Алексеев, Е.Г., Богатырев, С.Д. Информатика : Электронный учебник [Электронный ресурс] — Саранск : Морд. гос. ун-т, 2009 / http://inf.ealekse-ev.ru/text/Istor_lang.html.
2. Ваулин, А.С. Языки программирования ; кн.5. - М. : Школа-Пресс, 1993.
3. Занятие-лекция “Классификация языков программирования” [Электронный ресурс] / Т.В. Соловьёва. Фестиваль педагогических идей / <http://festival.1september.ru/articles/101846>.
4. Классификация языков программирования [Электронный ресурс] / Программирование на высоком уровне / <http://www.excode.ru/art6213p1.html>.
5. Классификация языков программирования. Язык Лисп. [Электронный ресурс] / Сайт пользователей САПР / <http://www.cad.dp.ua/kurs/LECTURE-1/lecture1.html>.
6. Теренс Пратт Языки программирования: разработка и реализация. — М. : Мир, 1979.
7. Эволюция языков программирования [Электронный ресурс] / В.В.Соколов, Академия информационных технологий / http://www.ait.or-g.ua/p/pub_evolution.html.
8. Эзотерические языки программирования [Электронный ресурс] / http://ru.wikipedia.org/wiki/Эзотерические_языки_программирования.
9. Руткаускьене, Д., Сук, А. Ф., Синельник, И. В и др. Технологии и ресурсы электронного обучения. — Харьков : Точка, 2011. — 352 с.
10. Романенко, І.О., Калачова, В.В., Сумцов, Д.В., Сук, О.П. Дистанційне навчання. Основи, концепції, перспективи : навч. посіб. — Харків : НТУ “ХПІ”, 2010. — 284 с.

12.11.2014