

Використання ВПЗ для підтримки вивчення математичної логіки

Люха В.А.

Полтавський національний педагогічний університет ім. В.Г. Короленка
wtg2702@rambler.ru

Описано основні функції авторської програми «Логічний калькулятор» створеної для підтримки вивчення основ математичної логіки.

На сьогоднішній день процес освіти досить важко уявити без використання комп'ютерних технологій. Проте, на жаль, більшість програм, які при цьому використовуються, являються платними або безкоштовно дозволяють використовувати лише частину своїх можливостей.

Можливість навчатися з використанням комп'ютерів повинна давати людям свободу та розширення прав і можливостей, а не використовуватися приватними компаніями для впровадження своєї монополії через освіту.

Вільне програмне забезпечення дає можливість учням вивчати, як воно працює. Багатьом юнакам цікаво розібратися, як працює комп'ютер та його програми. Саме у юному віці майбутні хороші програмісти мають отримати ці знання. Щоб навчитися добре писати програми, учні повинні вивчити багато текстів програм та написати багато власних. Вони мають читати і розуміти програми, які люди справді використовують. Їм буде, дуже цікаво побачити код програми, із якою вони реально працюють. Вільне програмне забезпечення дає дітям можливість розвиватись, стимулюючи їх досліджувати і вивчати. Натомість власницьке програмне забезпечення ставить перепону до знань словами: «Знання, яке ви хочете – таємниця. Вивчення забороняється!» Вільне програмне забезпечення заохочує кожного вчитися.

Враховуючи ці спостереження нами було вирішено створити ряд абсолютно вільних програм, які б допомогли викладачам у навчанні студентів. Однією з перших програм у цьому циклі для підтримки вивчення основ математичної логіки була створена авторська навчально-тестувальна програма «Логічний калькулятор», яка призначена для розвитку умінь і навичок будування таблиць істинності за заданою формулою алгебри висловлень та організації підсумкового контролю.

Основною функцією програмного продукту «Логічний калькулятор» є побудова таблиць істинності для довільної формули алгебри висловлень від двох до п'яти висловлювальних змінних, та п'яти логічних операцій: заперечення, кон'юнкції, диз'юнкції, імплікації та еквівалентності. Слід зауважити, що програма виводить на екран не тільки остаточний результат обчислення, а й послідовність логічних операцій та вивід проміжних результатів обчислення для кожної з них. Це дозволяє легко організувати перевірку самостійного заповнення користувачем як всієї таблиці істинності так і її проміжних результатів, що дозволяє користувачеві зрозуміти

сам процес побудови таблиці та підказує порядок виконання дій. Для мотивації роботи з програмою була введена система тестування з широкими набором налаштувань (вибір режиму тестування, максимальний час заповнення, вибір максимальної оцінки за тестування), за допомогою якої користувачеві виставляється бали за правильність введення даних.

Програма була створена так, щоб з нею було максимально просто працювати. Так «Логічний калькулятор» має зручний та інтуїтивно зрозумілий інтерфейс. Доступ до кожної функції програми можна здійснити з робочої області. Інтерфейс для введення формул досить схожий на стандарті інтерфейси, які використовуються в калькуляторах і тому не викликає у користувача складностей з введенням формул алгебри висловлень, окрім того програма контролює правильність введення формули і не дозволяє здійснювати синтаксичні помилки. Програмний продукт дозволяє також зчитувати формули збережені в звичайних текстових файлах, та при необхідності дописувати в текстові файли ті формули, які використовуються. З нововведень також можна виділити те, що програма дозволяє працювати у трьох режимах роботи: обчислення, тренування та тестування. Причому кожен режим має окремий набір функцій. Так, наприклад, у режимі тренування чи тестування користувач не зможе автоматично побудувати таблицю істинності. Окрім того в програмному продукті реалізовано захист від подвійного відкриття програми, що унеможлиблює розв'язування тестувальних завдань за допомогою цієї програми.

Отже «Логічний калькулятор» дозволяє:

- будувати таблицю істинності для довільної формули алгебри висловлень від n висловлювальних змінних, де $2 \leq n \leq 5$;
 - виводити проміжні результати обчислень;
 - перевіряти правильність заповнення таблиць істинності як по окремих логічних операціях, так і всю таблицю в цілому;
 - виставляти відповідні бали за правильність заповнення таблиць;
- Характерними рисами цієї програми є:
- простота у роботі з програмою, контроль коректності вхідних даних;
 - зручний та інтуїтивно зрозумілий інтерфейс;
 - можливість роботи у декількох режимах;
 - можливість використання формул збережених у txt-файлах.

Слід зауважити, що дане програмне забезпечення планується оновлюватися, розширювати свій функціонал враховувавши при цьому як побажання викладачів так і студентів. Як бачимо, знання мови програмування значно спрощує навчальний процес для вчителів та викладачів. Адже, непотрібно купувати пакети програмного забезпечення, що значно сприяє суттєвому заощадженні бюджетних коштів та підвищенні мотивації до вивчення предмету. При розробці власного програмного продукту, чи розбираючись в тому як працює існуючий та вносячи в нього свої корективи, можна оптимізувати програму саме під ті цілі, які специфічні для конкретного навчального закладу.