

После заполнения всех данных необходимо нажать кнопку «Сохранить». В результате нажатия произойдет сохранение копии анкеты и отправка информации в базу данных. При успешном выполнении операции программа выведет сообщение и очистит поля для ввода. Если при вводе информации допущена ошибка, пользователь может очистить либо все поля, либо только поле подписи. Для этого необходимо нажать на соответствующие кнопки. Копии анкет сохраняются в папку “Documents\CashiersSignatures”. Один раз в сутки все копии анкет, содержащиеся в папке, отправляются в архив на сервер и удаляются с устройства.

Для администрирования системы было создано веб-приложение «ВАТ», которое обеспечивает выгрузку данных из базы для дальнейшей работы с ними. Данное приложение размещено на внутреннем сервере организации и доступно для работы только через внутреннюю локальную сеть организации. Для входа в систему администратор должен пройти авторизацию, после чего ему предлагается нажать на одну из кнопок: «Отчеты» и «Админ. справочники». При нажатии кнопки «Админ. справочники» появляются дополнительные кнопки: «Перемещение планшетов» — обеспечивает привязку территорий к торговым представителям; «Номера телефонов» — доступ к таблице с собранными персональными данными; «Номера операторов» — доступ к таблице с информацией об операторах мобильной связи; «Активности» — доступ к таблице с вопросами и вариантами ответов (рисунок 2). Все таблицы представлены в одиночном образе и работают аналогично друг другу.

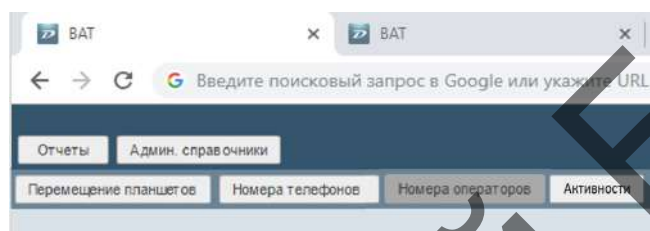


Рисунок 2 — Экран «Админ. справочники»

При нажатии кнопки «Отчеты» открываются собранные персональные данные работников торговли. Здесь также можно редактировать, добавлять, удалять записи. Для дальнейшего анализа отчета и отправки информационных сообщений по базе необходимо сделать выгрузку в формате Excel-документа. Для этого необходимо нажать кнопку «Сохранить в Excel».

Заключение. Разработанная система позволяет повысить производительность труда работников, уменьшить временные затраты, эффективно распределять рабочее время. Внедрение данной системы не требует больших материальных затрат и глубоких познаний пользователя.

УДК 004.942

Д. С. Кислый, Е. Г. Шапович

Учреждение образования «Барановичский государственный университет», Барановичи

РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ ГРАФОВ

Введение. Одной из интересных с точки зрения наглядности разновидностей математических задач являются задачи на оперирование графами, называемые задачами на графы. При решении подобных задач часто важен визуальный анализ поиска решений [1]. В данной статье рассмотрим использование графов в качестве некоторого вспомогательного средства, позволяющего облегчить процесс обучения студентов решению задач.

Основная часть. По своему назначению задачи могут быть направлены на получение знаний, разработку умений или на оценивание результатов обучения. При обучении задачи выполняют обучающую, воспитывающую, развивающую и контролирующую функции. Они развивают у студентов логическое мышление, формируют практические навыки, пространственное представление, а также эвристические умения, необходимые для творческой деятельности.

Студенты специальности «Информационные системы и технологии» при изучении дисциплины «Методы и алгоритмы принятия решений» сталкиваются с такими задачами, где необходимо оперировать графами, однако зачастую построение графов с помощью обычных графических редакторов или же вручную становится довольно трудоёмким и долгим процессом. В связи с этим было принято решение разработать приложение для построения графов.

Для разработки приложения использовалась среда Microsoft Visual Studio 2015 Community. Данная среда представляет собой интегрированное комплексное решение для рабочих групп любого размера с высокими требованиями к качеству и масштабированию, которым необходимы универсальные инструменты и службы для определения, создания и управления сложными корпоративными приложениями и решениями, предназначенными для полнофункциональных корпоративных платформ Microsoft, а также кроссплатформенных технологий [2].

С учётом предъявляемых требований для разработки проекта применяется язык высокого уровня C#. Для обеспечения максимальной интеграции приложения и СУБД использована платформа .NET Framework 4.5.2.

C# относится к семье языков с C-подобным синтаксисом, имеет статическую типизацию, поддерживает полиморфизм, перегрузку операторов (в том числе операторов явного и неявного приведения типа), делегаты, атрибуты, события, свойства, обобщённые типы и методы, итераторы, анонимные функции с поддержкой замыканий, LINQ, исключения, комментарии в формате XML [2].

После запуска приложения появится окно формы, представленной на рисунке 1.

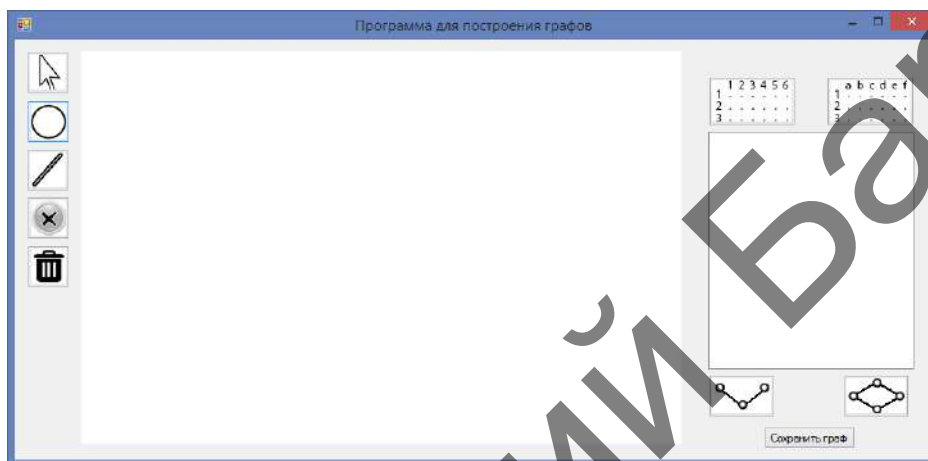


Рисунок 1 — Главное окно приложения

Приложение позволяет совершать следующие операции: выбор вершины (при выборе какой-либо вершины отображается ее степень); создание вершины; создание ребра; удаление элемента; удаление всего графа; рабочее поле для построения графа; построение матрицы смежности; построение матрицы инцидентности; поле для вывода информации о графе — степень выбранной вершины, матриц смежности и инцидентности, элементарных цепей и циклов; вывод всех элементарных цепей; вывод всех элементарных циклов; сохранение изображения графа.

Если при построении ребра вы выбрали не ту вершину, то отменить выбор можно, нажав правой кнопкой мыши на выбранной вершине. На рисунке 2 представлено окно с построенным графом и отображением матрицы смежности.

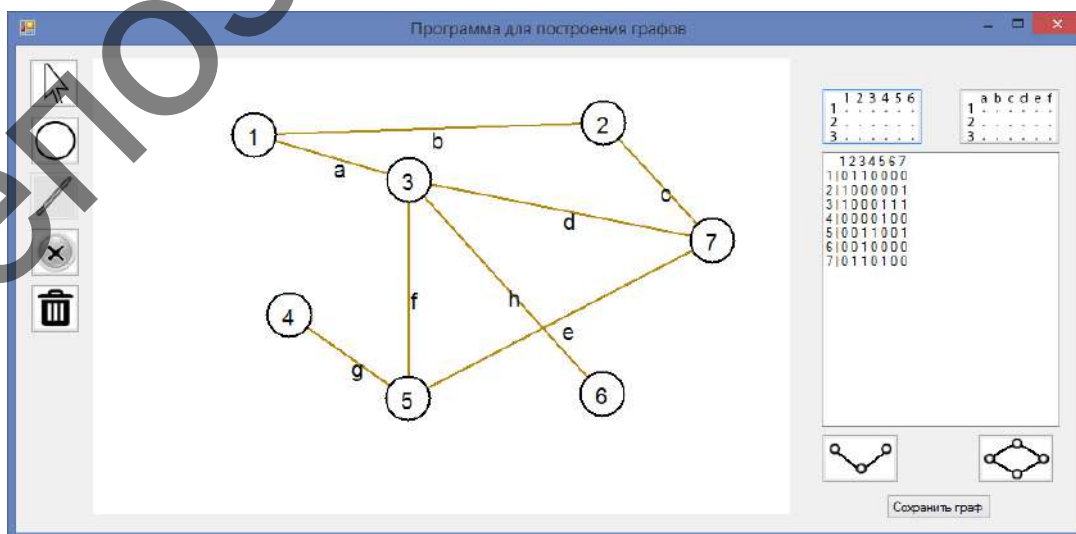


Рисунок 2 — Отображение матрицы смежности

Степень вершины может быть входящая и исходящая (для неориентированных графов входящая степень равна исходящей).

Путь в графе — это конечная последовательность вершин, в которой каждые две вершины, идущие подряд, соединены ребром. Путь может быть ориентированным или неориентированным в зависимости от графа.

Матрица смежности как способ является удобным для представления плотных графов, в которых количество рёбер примерно равно количеству вершин в квадрате.

Рассмотренный прием обучения с использованием компьютерной программы позволяет визуализировать процесс решения таких задач, представив их пошаговое решение. Метод компьютерной визуализации помогает найти путь решения, позволяет продемонстрировать студентам возможности современных информационных технологий, стимулирует их творческую и поисковую деятельность.

Заключение. В ходе исследования было спроектировано приложение, предназначенное для построения графов. Были реализованы все части программного комплекса, проведено тестирование отдельных частей проекта, а также взаимодействие между ними.

В разработанном приложении студент свободно может редактировать изображение графа, что дает возможность исследования и повышает качество обучения решению задач.

Список цитируемых источников

1. Применение программы визуализации графов при обучении школьников решению задач [Электронный ресурс]. — 2019. — Режим доступа: <http://www.top-technologies.ru/ru/article/view?id=35368>. — Дата доступа: 08.10.2018.
2. Бузук, А. Ю. Разработка системы прогнозирования вычислительной техники и периферийных устройств на предприятии / А. Ю. Бузук, Е. Г. Шапович // Техника и технологии: инновации и качество : III Междунар. науч.-практ. конф., 18—19 дек. 2015 г., г. Барановичи, Респ. Беларусь / редкол.: А. В. Никишова (гл. ред.) [и др.]. — Барановичи : РИО БарГУ, 2015. — С. 70—71. УДК 004.432

И. Г. Кирей, В. С. Головач, Г. М. Раковцы

Учреждение образования «Барановичский государственный университет», Барановичи

РАЗРАБОТКА ТРЕНАЖЕРА ВНИМАНИЯ, РЕАКЦИИ И СКОРОСТИ ПЕЧАТИ СРЕДСТВАМИ ЯЗЫКА ПРОГРАММИРОВАНИЯ C++ BUILDER

Введение. Трудно представить нашу жизнь без компьютера. Компьютеры позволяют работать, учиться, развлекаться, общаться и т. д. В наше время существуют приложения как для работы, так и для развлечений, а также учебы и тренировки различных навыков.

Основная часть. Цель данной работы — представить приложение, позволяющее тренировать навык скоростной печати и внимание пользователя. При работе с данным приложением пользователь может сам выбрать режим сложности, а также время тренировки. Приложение предлагает пользователю вводить числа, которые появляются на экране на короткие промежутки времени. Пользователь должен ввести число, пока оно не пропало и не появилось новое. В конце тренировки пользователю будет предоставлена его статистика, показывающая количество появившихся на экране чисел во время тренировки, количество чисел, которые пользователь правильно и вовремя ввел, а также итоговая «точность» пользователя.

Для разработки приложения применялась среда программирования RAD Studio XE7 с использованием языка программирования C++ Builder. Выбор языка обусловлен тем, что он универсален, а также предлагает необычно большой набор операций. C++ Builder может быть использован везде, где требуется дополнить существующие приложения расширенным стандартом языка C++, повысить быстродействие и придать пользовательскому интерфейсу качества профессионального уровня [1].

После загрузки приложения пользователю предлагается выбрать уровень сложности (режим), а также время тренировки. При желании пользователь может ознакомиться со справкой или информацией об авторе, выбрав соответствующие разделы (рисунок 1). Выбор режима сложности не влияет на числа, которые появляются на экране. Диапазон значений чисел лежит в пределах от 0 до 10 000.

После выбора режима, времени игры и нажатия кнопки «Начать» открывается окно тренажера. В легком режиме числа появляются на экране на 5 секунд, что позволяет привыкнуть к скорости работы приложения. В нормальном режиме время, через которое числа исчезают, постепенно уменьшается. В сложном режиме числа исчезают очень быстро (2,2 секунды), а появляются в случайной области на экране (рисунок 2).

Для реализации приложения были использованы такие компоненты среды программирования как TEdit, TButton, TTimer, TRadioGroup, TMainMenu, TMemo, TImage. Время, выбранное пользователем, передается в таймер, отвечающий за общее время тренировки. Еще один таймер отвечает за время нахождения чисел на форме. Критерии изменения таймера зависят от выбранного режима сложности. Программа считает ответы пользователя, которые совпали со значениями на экране, а также количество чисел, которые появляются на экране.