

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Желязны, Д. Говори на языке диаграмм: пособие по визуальным коммуникациям / Дж. Желязны. – М. : Манн, Иванов и Фербер, 2012. – 304 с.

УДК 004.5

А. Г. КАМЕНЕЦ, В. А. КОФАНОВ, Т. Г. ХОМИЦКАЯ
Брест, БрГТУ

АВТОМАТИЗАЦИЯ СБОРА ИНФОРМАЦИИ О НАУЧНО- ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ НА БАЗЕ GOOGLE WORKSPACE

Процесс добавления записей в базу данных с непосредственным участием человека, являющегося источником этих данных, как правило, тесно связан с интерфейсом приложения, обеспечивающего это взаимодействие. В связи с этим неудобный интерфейс вызывает у человека негативные эмоции, которые в конечном итоге препятствуют внедрению приложений в рабочие процессы.

При разработке проекта сбора информации об участии студентов в научно-исследовательской работе (НИРС) [1] нами был предложен механизм автоматизированного процесса накопления и обработки данных, который обеспечивал возможность удобного заполнения, просмотра и редактирования сведений научно-исследовательской активности студентов. Предполагалось, что данный проект позволит исключить возможность возникновения таких проблем, как ошибки в личных данных, неполнота сведений о проводимых мероприятиях, трудности в составлении отчетной документации и т. п.

Изначально структура проекта по сбору информации о НИРС состояла из трех элементов: Google-формы [2], Google-таблицы и встроенного на Google-сайт веб-приложения. Однако после того, как данный способ сбора данных был опробован преподавателями Брестского государственного технического университета, обнаружился ряд неудобств, связанных с внесением информации посредством Google-формы.

Во-первых, так как в университете работает корпоративная система Google Workspace, то для указания авторов работ было решено использовать адрес корпоративной электронной почты, с которой связаны данные о студентах и преподавателях. Из-за того что Google-форма не имеет доступа к базе данных, процесс ввода информации об участниках НИРС ос-

ложнялся необходимостью поиска их корпоративных имен с помощью иного приложения.

Во-вторых, вся информация вводилась вручную, и одни и те же объекты (например, название мероприятия или вуза) могли быть записаны по-разному. Это приводило к некорректной агрегации данных. Поэтому нужно было найти способ устранить различные варианты написания уже известных объектов.

В-третьих, когда некоторым ответственным лицом вводилось большое количество информации о нескольких студентах, участвовавших в одной и той же форме НИРС (например, конференции или олимпиаде), возникала необходимость повторного заполнения сведений об этом событии, что являлось довольно времязатратным и нерациональным.

Для устранения всех вышеперечисленных проблем было решено отказаться от использования Google-формы и перенести ее функционал на сайт, использовавшийся ранее, на котором доступен личный кабинет пользователя. Функционал реализован в виде приложения, размещенного на отдельной странице сайта.

Опишем процесс заполнения на примере события о получении акта внедрения:

- Выбираем тип НИРС. В нашем случае это акт внедрения.
- Указываем информацию о месте внедрения: страна, город, организация, кафедра (если организацией является БрГТУ). Если добавляемое место уже сохранено в системе, то оно появится в списке подсказок и все поля заполнятся данными автоматически (рисунок 1).

Добавить: Акт внедрения ▼

Организация (кафедра):

Студ

Страна: Беларусь

Город: Гомель

Организация: ООО Студинвест

Кафедра автоматизации технологических процессов и производства ▼

Закрыть событие Редактировать Сохранить

Рисунок 1 – Фрагмент страницы сайта с указанием информации о типе НИРС и о месте внедрения его результатов

Указываем информацию о результате внедрения: тип, номер, дату и название акта внедрения, студентов-участников и преподавателей-участников. Здесь реализована возможность «вытягивать» из базы данных адреса электронной почты участников, зная их фамилию, благодаря тому,

что система автоматически находит ее, используя корпоративную систему аккаунтов. Это исключает допущение ошибок в личных данных и ввода несуществующих аккаунтов. Также упрощается необходимость ввода дополнительных данных, таких как ФИО, группа, кафедра и факультет (рисунок 2).

Номер акта внедрения:

Акт внедрения:

Номер акта внедрения:

Дата акта внедрения:

Название акта внедрения:

Студенты-участники

1 Котыш Алина Юрьевна (elb00210@g.bstu.by) ☐

Группа: ЭЛБ-2 Экономический факультет

Каменец Алина Геннадьевна (elb00209@g.bstu.by) ☐

2 Группа ЭЛБ-2 Экономический факультет

Преподаватели-участники:

Рисунок 2 – Фрагмент страницы сайта с указанием информации о результатах НИРС и его участниках

Такая реорганизация сбора данных об участии в НИРС позволила решить проблемы некорректного ввода, а также неудобств, связанных с необходимостью повторного заполнения данных, путем перемещения возможностей Google-формы на сайт. Этим также было обусловлено изменение структуры Google-таблицы, используемой для агрегации полученной информации, что сделало процесс заполнения более совершенным.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Разработка проекта по сбору информации о научно-исследовательской активности студентов / А. Г. Каменец [и др.] // Современные проблемы математики и вычислительной техники : сб. материалов XII Респ. науч. конф. молодых учёных и студентов, Брест, 18–19 нояб. 2021 г. / Брест. гос. техн. ун-т ; редкол.: В. А. Головки (гл. ред.) [и др.]. – Брест : БрГТУ, 2021. – С. 70–72.

2. Сбор информации о научно-исследовательской активности студентов с использованием сервиса Google Forms / А. Г. Каменец [и др.] // Вычислительные методы, модели и образовательные технологии : сб. материалов Междунар. науч.-практ. конф., Брест, 22 окт. 2021 г. /

БрГУ им. А. С. Пушкина ; под общ. ред. Д. В. Грицука. – Брест : БрГУ, 2021. – С. 159–161.

УДК 519.863+004.588

Е. А. КРИВОНОСОВА, Т. Г. ХОМИЦКАЯ
Брест, БрГУ

ОПРЕДЕЛЕНИЕ МИНИМАЛЬНОГО РАЗРЕЗА ТРАНСПОРТНОЙ СЕТИ В MSEXCEL + VBA

Введение. Microsoft Excel является одной из популярных программ для работы с электронными таблицами, представляя пользователю большой функциональный инструмент визуализации и анализа данных, что позволяет решать огромный пласт задач. Встроенный в MSeExcel объектно ориентированный язык программирования Visual Basic for Applications (VBA) применяется для автоматизации решения задач в различных областях, в том числе и экономике. Одной из таких задач является задача экономического распределения потока по дугам транспортной сети, получившая название транспортной задачи.

Целью работы является разработка функции для нахождения минимального разреза транспортной сети.

В теории графов транспортная сеть – ориентированный граф, в котором каждое ребро имеет неотрицательную пропускную способность c и поток f . Из множества всех вершин, имеющих мощность n , выделяются две вершины: исток s и сток t такие, что любая другая вершина сети (промежуточная вершина) лежит на пути из s в t .

Разрезом сети называется множество дуг, удаление которых «разрывает» все пути, соединяющие исток s и сток t , т. е. увеличивает количество компонент связности графа. Для построения разреза выбирают множество вершин V , для которого $s \notin V$, $t \in V$. Тогда разрез есть множество дуг (a_i, a_j) , где начальная вершина $a_i \notin V$, а конечная вершина $a_j \in V$.

Пропускной способностью разреза называется число, равное сумме пропускных способностей дуг этого разреза. Разрез называется минимальным, если имеет наименьшую пропускную способность.

Алгоритм построения минимального разреза. Пусть транспортная сеть представлена в виде таблицы (рисунок 1). Рассмотрим вектор v , элементами которого являются значения из множества $\{0, 1\}$, где $v_i = 1$ указывает на то, что вершина, соответствующая i -координате вектора v , включена во множество V , а $v_i = 0$, наоборот, что соответствующая вершина не