

К вопросу об обработке данных в MS Access 2016

Студент гр. 10401118 Комар Н.В.
Научный руководитель Мельниченко В.В.
Белорусский национальный технический университет
г. Минск

Практически вся современная информация уже не двух- или трехмерная. Ранее попытка анализа разноплановой информации легко проводилась путем размещения информации в виде одной таблицы с множеством столбцов. Таблица оформлялась в виде списка, то есть в каждом столбце размещается строго одинаковая по типу информация. Такая таблица является примером простейшей базы данных. Одна строка таблицы – это **запись** сведений об определенном объекте. Каждый столбец таблицы описывает некоторые одинаковые свойства объектов. Тогда клетка в таблице является **полем записи** конкретного объекта.

К данным правильно оформленной таблицы можно применить ряд стандартных действий [1, 2]: сортировка записей по возрастанию или убыванию по одному или нескольким полям с указанием в каких столбцах применить, с помощью инструмента открытия списка имен столбцов. В столбцах поддерживаются вычисляемые столбцы.

Не смотря на множество действий с таблицами, существует жесткое ограничение при работе с таблицами. В таблице можно производить специальный поиск по горизонтали функцией ВПР. В работе [2] приведено множество способов решения задач анализа данных.

Но в тоже время есть задачи связи данных о нескольких объектах, тогда необходимо использовать специальное приложение обработки данных в виде многих таблиц, связанных между собой особым образом, это приложение MS Access.

СУБД MS Access (система управления базами данных) можно считать универсальной программой создания и обслуживания баз данных и приложений в любой практической предметной области. Методы логической организации данных, используемые в СУБД – это модели данных [3,4].

Целью нашей работы является автоматизация части работы кафедры, связанной с учебным процессом. В самом общем смысле кафедра является подразделением факультета и университета и решает множество разного уровня задач, которые в укрупненном виде представлены на рисунке 1.

Рассмотрим часть деятельности кафедры, связанную с контролем обучения. В этом случае объект моделирования будет связан с контингентом студентов, названием дисциплин, фамилиями и должностями преподавательского состава, и контролем аттестации студентов по изучаемым дисциплинам. Следуя требованиям нормализации данных, получим, что база данных для данного объекта может быть сформирована из пяти таблиц.

1. Таблица **Преподаватель**;
2. Таблица **Студент**;
3. Таблица **Предмет**;
4. Таблица **Изучение**;
5. Таблица **Успеваемость**.

Схема деятельности кафедры «как процесса»



Рисунок 6. Деятельность кафедры.

Для связи между таблицами следует создать ключевые поля, которые должны иметь совместимый тип данных. Приведем краткое описание таблиц создаваемой базы данных.

Таблица 1. Описание полей таблиц базы данных

Имя поля	Ключевое поле	Уникальное поле	Обязательное поле	Тип данных	Размер	Число знаков	Подпись поля
Таблица Преподаватель							
ТАБН	Да	Да	Да	Текстовый	5		Табельный номер
ФИО			Да	Текстовый	30		ФИО преподавателя
СТ			Нет	Текстовый	15		Ученая степень
ЗВ			Нет	Текстовый	10		Ученое звание
ККАФ			Да	Текстовый	5		Код кафедры
Таблица Студент							
НГ	Да		Да	Текстовый	8		Номер группы
НС	Да		Да	Текстовый	2		Номер студента в группе
ФИО			Да	Текстовый	20		ФИО студента
ГОДР			Нет	Числовой	Целое		Год рождения
АДРЕС			Нет	Текстовый	35		Адрес проживания
Таблица Предмет							
КП	Да	Да	Да	Текстовый	2		Код предмета
НП			Нет	Текстовый	20		Название предмета
ЧАСЫ			Нет	Числовой	Целое		Всего часов
ЛЕК			Нет	Числовой	Целое		Лекции
ЛАБ			Нет	Числовой	Целое		Лабораторные работы
ПР			Нет	Числовой	Целое		Практические занятия
КР			Нет	Числовой	Целое		Курсовая работа
ЧС			Нет	Числовой	Целое		Число семестров
ПРОГР				Поле Мемо			Программа курса

ЗАЧ			Да	Логический			Зачет
ЭКЗ			Да	Логический			Экзамен
Таблица Изучение							
НГ	Да		Да	Текстовый	8		Номер группы
КП	Да		Да	Текстовый	2		Код предмета
ТАБН	Да		Да	Текстовый	5		Табельный номер
ВИДЗ	Да		Да	Текстовый	3		Вид занятий
ЧАСЫ			Нет	Числовой	Целое		
СБАЛГ Р			Нет	Числовой	С пл. точкой	2	Средний балл группы
Таблица Успеваемость							
НГ	Да		Да	Текстовый	8		Номер группы
НС	Да		Да	Текстовый	2		Номер студента
КП	Да		Да	Текстовый	2		Код предмета
ТАБН	Да		Да	Текстовый	5		Таб. Номер преподавателя
ВИДЗ	Да		Да	Текстовый	3		Вид занятий
ОЦНК			Нет	Числовой	Целое		Оценка

После заполнения исходных таблиц необходимо их связать между собой, чтобы обеспечить целостность данных в БД. При этом одна таблица становится главной, а вторая таблица подчиненной. В нашей БД главными таблицами будут **Преподаватель, Предмет, Студент**. Связь между таблицами отображается в виде жирной линии, если включен режим каскадного удаления и обновление данных.

Дальнейшая работа с базой данных обеспечивается через использование форм. При этом форма может быть построена на основе одной или нескольких таблиц. После ввода данных, оператор базы данных может настроить отображение данных в удобном для него виде. Произвести фильтрацию данных, применив разветвленную систему запросов. Результаты обработки данных можно отображать в новых таблицах, в новых формах и в виде бумажных копий (отчетов).

Для удобства работы с разветвленной базой данных создается дополнительный специализированный объект базы данных Кнопочная Форма. Она является своего рода прообразом объектно-ориентированного программирования. При этом каждая группа действий связывается с конкретной кнопкой на этой форме. Используя, конструктор построения кнопочной формы, мы ограничиваем доступ пользователям разных назначений к разным заданиям, это называется права доступа к базе данных. Соответственно База данных может быть оформлена как окончательно завершённый процесс, тогда главному файлу ее присваивается имя базы данных, и он сохраняется с расширением EXE.

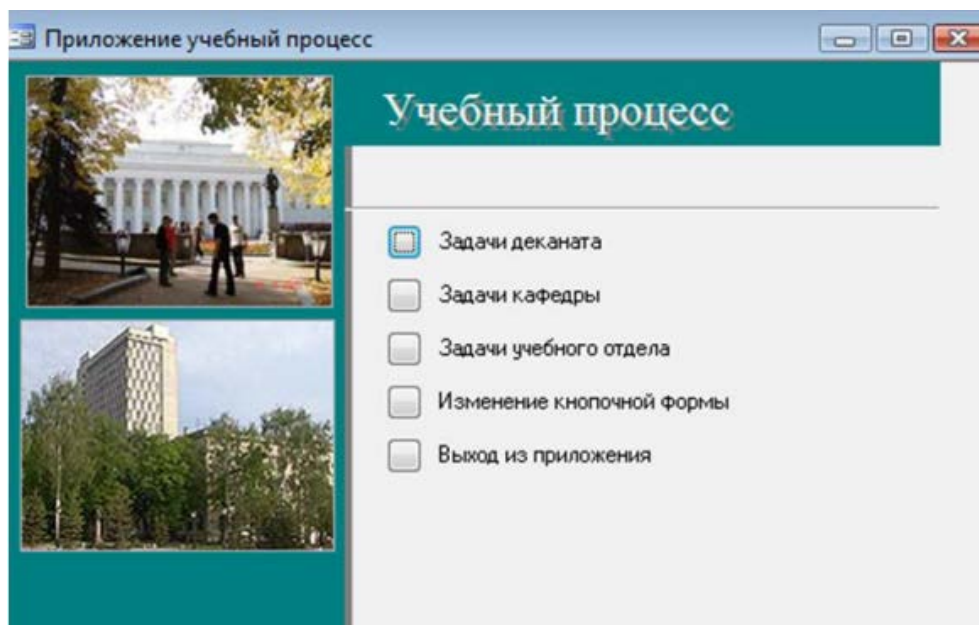
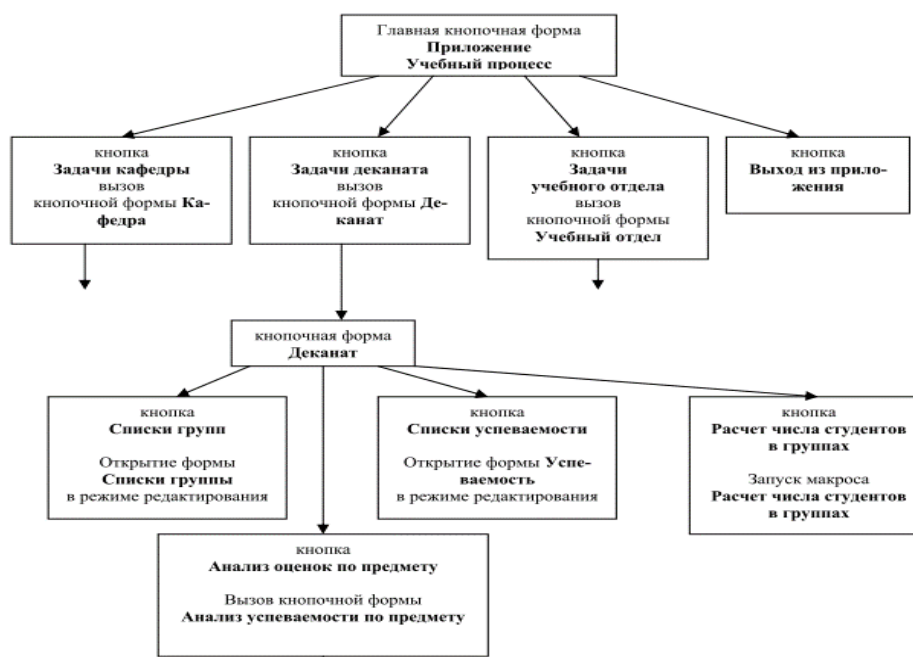


Рисунок 7. Пример кнопочной формы для базы данных "Учебный процесс".

При создании кнопочной формы можно производить дополнительную разбивку задач, связанных с определенной кнопкой. В этом случае схема кнопочной формы усложняется.



Список использованных источников

1. Уокенбах, Дж. Excel 2013. Трюки и советы Джона Уокенбаха. / Дж. Уокенбах. – СПб.: Питер, 2014. – 336 с.
2. Winston, W.L. Microsoft Excel 2016. Data Analysis and Business Modeling. / W.L. Winston. Published by Microsoft Press, 2016. -865 p.
3. Бекаревич, Ю.Б. Самоучитель Access 2010/ Ю.Б. Бекаревич, Н.В. Пушкина. – СПб.: БЧИ-Петербург, 2011. - 432 с.
4. Groh, M.R. Access 2010 Bible/ / M. R. Groh/ Wiley Publishing Inc., 2010. – 1395 p.