# Лабораторная работа №7 (2019)

# Разработка пользовательского интерфейса: этапы первоначального проектирования.

# Цель работы: Закрепить теоретические знания по разработке пользовательского интерфейса. Получить практические навыки по разработке целей проекта, созданию профилей пользователя, составлению сценариев, по определению функциональных блоков приложения, составлению навигационной схемы системы и диаграммы вариантов использования.

# Краткие теоретические сведения

**Разработка проекта**. Проектом называют идеей, спецификации, описания, требования.

На практике первоначальное проектирование пользовательского интерфейса позволяет выявить требуемую функциональность создаваемого приложения, а также особенности его потенциальных пользователей.

Современная наука выдвинула два основных способа определения функциональности, а именно ***анализ целей*** *и* ***анализ действий пользователей*.**

Для формулирования **цели** пользователей необходимо:

* **Описать предметную область** будущего приложения. Она должна быть посвящена только одной идеи. Об авторах, о собаках, книжный, парфюмерный или любой другой магазин, предприятие или фирма, поисковая система, какое-либо программное средство и т.д.

**Пример 1.** Сфера услуг в настоящее время является одной из важных отраслей народного хозяйства призванной удовлетворять индивидуальные запросы и потребности населения страны в различных видах услуг. Сфера услуг как отрасль экономической деятельности представляет собой совокупность организаций, цель которых – оказание разнообразных платных услуг по индивидуальным заказам населения. Таким образом, сфера услуг решает важнейшие социально-экономические задачи, и ее значение в жизни общества неуклонно возрастает. Одним из видов таких услуг являются услуги автосервиса.

Предлагаемая программа реализует информационную систему, предназначенную для организации учета распределения работ, а также ведет учет стоимости произведенных работ. Приложение позволяет производить ввод, редактирование и просмотр содержимого баз данных, а также отвечать на запросы пользователя.

Данная информационная система может применяться в автосервисах. Она легка в обращении, позволяет хранить сведения в одной базе данных, экономит рабочее время за счет автоматизации некоторых процессов таких, как учет стоимости работ. Поэтому предлагаемая программа должна существенно упростить работу автосервисов.

**Пример 2.** Одним из существенных видов деятельности банка является выдача кредитов юридическим лицам. Моей задачей является отслеживание динамики работы кредитного отдела. В зависимости от условий получения кредита, процентной ставки и срока возврата все кредитные операции делятся на несколько основных видов. Каждый из этих видов имеет свое название. Кредит может получить юридическое лицо (клиент), при регистрации предоставивший следующие сведения: название, вид собственности, адрес, телефон, контактное лицо. Каждый факт выдачи кредита регистрируется банком, при этом фиксируются сумма кредита, клиент и дата выдачи.

Система должна позволять отслеживать динамику возврата кредитов и дату фактического возврата денег. Нужно еще учесть, что кредит может гаситься частями, и за задержку возврата кредита начисляются штрафы.

Нужно разработать пользовательские интерфейсы автоматизированной системы информационно-аналитического центра коммерческого банка.

* **Разработать цели** создания программного продукта. Т.е. укажите, для чего он создается. Для этого:

1.Задайте себе вопрос: «Какие цели и задачи мы ставим перед программным продуктом?»

Расплывчатые, неформальные цели могут дать представление о желаниях клиентов и о более масштабных целях. Они создают основу для формулирования более четких проектных целей, например:

• повысить доход от продаж на 10%;

• повысить доход от рекламы на 20%;

• увеличить количество текущих и потенциальных пользователей в нашей базе данных как минимум до 20 000;

• предоставить основной группе пользователей качественный и популярный контент (от вас потребуются дополнительные усилия, чтобы конкретизировать способ измерения уровня «качества» и «популярности», но структурные элементы уже готовы).

Все эти цели могут быть измерены и находятся в сфере влияния вашего проекта. Кроме того, можно проследить их непосредственную связь с пользовательским интерфейсом и функциональностью проекта.

Указанные сведения можно получить, анализируя информацию, поступающую от пользователей.

**Пример 3.** Цели создания автоматизированной системы банка:

• Оптимизация управления финансовыми и информационными потоками банка;

• Увеличение объёмов бизнеса за счёт значительного ускорения обслуживания каждого конкретного клиента;

• Сокращение расходов за счёт значительного снижения общего числа рутинных операций, выполняемыми сотрудниками банка;

• Необходимо спроектировать удобный для сотрудников банка интерфейс.

* **Проанализируйте потенциальную целевую аудиторию.**

***Профилями*** называют описания главных категорий пользователей.

Постарайтесь определить какая целевая аудитория будет использовать ваше приложение, чтобы иметь примерное представление о том, кто и как будет пользоваться проектом. Из каждой целевой группы, выбрать одного Персонажа и описать его. Следует отметить, что набор характеристик, подробно описывающий пользователя, зависит от предметной области и контекста решаемых им задач. Поэтому работа по определению целей и задач пользователей и работа по формированию их профилей ведется параллельно.

Наиболее общий шаблон профиля содержит в себе следующие разделы:

* социальные характеристики;
* навыки и умения работы с компьютером;
* мотивационно-целевая среда;
* рабочая среда;
* особенности взаимодействия с компьютером (специфические требования пользователей, необходимые информационные технологии и др.).

**Пример 4.** **Целевая аудитория** банка:

• Персональный финансовый консультант: финансовый консультант помогает юридическим лицам, обращающимся за консультацией, грамотно управлять своими денежными средствами: прогнозирует доходы и расходы за определенный период, разрабатывает бюджет, подбирает подходящие инвестиционные программы и составляет соответствующие статистические отчеты.

• Бухгалтеры: бухгалтеры анализируют, планируют и оценивают расходы и доходы компании (в данном случае банка). Главный бухгалтер, в свою очередь, руководит всем бухгалтерским отделом, осуществляет контроль за бухгалтерским учетом, а также за экономичным использованием материальных, трудовых и финансовых ресурсов банка.

• Кредитный эксперт: кредитный эксперт, основываясь на внутренней политике банка и собственной выставленной оценке о благонадежности клиента, принимает решения о предоставлении/непредоставлении займов клиентам банка, консультирует их по вопросам кредитования, составляет все необходимые для этого договоры и бумаги.

**Пример 5.** Пусть предметная область представлена информационной системой, отображающую деятельность мелкой фирмы, которая связана с изготовлением и/или поставкой ряда товаров.

**Целевой аудиторией** данной системы являются, например, менеджеры по направлению товара, торговые представители, представители обслуживающего персонала и т.д. Примерные профили некоторых из названных категорий могут выглядеть следующим образом (таблица 1).

Таблица 1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Пользователи | Менеджер по направлению товара | Представители обслуживающего персонала |
| Социальные характеристики | Мужчины, женщины  Взрослые  Русскоязычные  Средний уровень владения компьютером | Женщины  Взрослые  Русскоязычные  Низкий уровень владения компьютером |
| Мотивационно целевая среда | Прямая производственная необходимость, удобство  Мотивация к обучению высокая | Производственная необходимость, Престиж  Мотивация к обучению низкая |
| Навыки и умения | Должны иметь значительный тренинг работы с программой | Прошли предварительный тренинг работы с программой |
| Требования к ПО ИС | Возможность использования ПО ИС в локальной сети  Отсутствие жестких ограничений по времени  Обеспечение текущей информацией по содержанию заказов  Обеспечение текущей информацией по товарам  Возможность проводить обобщение информации по заказам | Возможность использования программы одновременно с телефонным общением с клиентом  Время реакции ПО ИС, допустимое для ожидания клиента  Обеспечение текущей информацией по содержанию заказов  Обеспечение текущей информацией по товарам  Возможность формирования новых заказов |
| Задачи пользователя | Просмотр/фильтрация информации по заказам/клиентам/товарам  Сортировка информации по заказам/клиентам/товарам  Агрегирование информации по заказам/клиентам/товарам | Просмотр данных по товарам  Создание/поиск/модификация заказа  Сохранение/печать заказа  Формирование счета по заказу |
| Рабочая среда | Стандартизированные ПК, локальная сеть | Стандартизированные ПК, специализированное телефонное обслуживание |

**Сценарии пользователя**

После выделения одного или нескольких основных профилей пользователей и после определения целей и задач, стоящих перед ними, переходят к следующему этапу проектирования. Этот этап связан с составлением пользовательских сценариев. Как правило, начинают с персонификации профилей (присваивания каждому профилю условного имени), затем формулируют сценарии.

**Сценарий** - это описание действий, выполняемых пользователем в рамках решения конкретной задачи на пути достижения его цели. Очевидно, что достигнуть некоторой цели можно, решая ряд задач. Каждую их них пользователь может решать ***несколькими способами***, следовательно, должно быть сформировано несколько сценариев. Чем больше их будет, тем ниже вероятность того, что некоторые ключевые объекты и операции будут упущены.

Чтобы создать сценарий, проанализируйте следующие вопросы и представьте свои ответы на обсуждение:

• Кто является главным пользователем в этом сценарии? Какую роль он играет? Здесь вам помогут модели пользователей, или персонажи.

• Работал ли пользователь ранее с данным программным продуктом? Если да, то часто или это единичная работа? Возможно, сценарий предстоит проработать дважды, чтобы для разных групп пользователей выявить различные функции, например контекстную справку для новых пользователей и функции настройки для опытных пользователей.

• Какие срочные потребности заставили обратиться к данной программе?

• Что он пытается сделать и зачем?

Чтобы удерживать в равновесии потребности бизнеса и нужды пользователей необходимо ответить еще на ряд вопросов о сценарии:

• Допустим, пользователь оказался на экранной форме вашего приложения. Что из того, что он увидит, будет иметь отношение к его потребностям?

• Какой путь выберет пользователь для решения своей задачи? Сделайте высокоуровневый макет.

• Участвуют ли в решении задачи другие люди? Если да, то, как подключить их к этому (телефон, электронная почта, средства совместной работы в приложении) и как они могут повлиять на решения или поведение ключевого пользователя?

• Понадобится ли пользователю помощь в ходе работы? Как он ее получит?

• Что произойдет, когда пользователь завершит решение своей задачи?

Одна из распространенных ошибок проектирования - считать, что с завершением задачи пользователя ваша работа тоже завершается.

**Пример 7.** Анна Петровна общается с клиентами по телефону. По просьбе клиента она предварительно просматривает данные о запрошенных им товарах, затем приступает к формированию нового заказа. Она вводит данные клиента, после чего выбирает указанный(ые) товар(ы) из списка и добавляет его (их) в заказ и сохраняет заказ.

Анна Сергеевна общаясь с клиентами по телефону, создает новые заказы. При формировании нового заказа, она выбирает клиента из списка, если его там нет, то вводит клиента в список клиентов. Затем добавляет в заказ необходимые товары, используя сложный поиск. Она распечатывает информацию заказа, после этого она сохраняет ее.

Анна Михайловна выполняет поиск указанного заказа по данным клиента. Она просматривает и при необходимости редактирует данные клиента, добавляет в заказ новые или удаляет из заказа прописанные там товары, при необходимости редактирует в заказе информацию по некоторым товарам, сохраняет информацию и формирует счет заказа.

Анна Николаевна просматривает данные о товаре, выполняет поиск заказа по товару, редактирует в заказе информацию по некоторым товарам, сохраняет информацию и распечатывает ее.

**Пример 8.**

1) Механик создает новый заказ. Вводит данные клиента. Затем, используя фильтры, ищет и добавляет в заказ необходимые детали и услуги. Сохраняет заказ.

2) Механик выполняет поиск заказа по данным клиента и/или автомобиля. Затем редактирует поле состояния выполнения заказа и сохраняет изменения.

3) Механик выполняет поиск заказа по нужным атрибутам. Затем просматривает заказ и приступает к его выполнению.

* **Определить функциональность приложения.** Следующий этап проектирования – определение функциональных блоков приложения и построение навигационной схемы.

У нас имеется информация, необходимая для формализации функциональности приложения. А после формирования сценариев становится известным перечень отдельных функций. В приложении функция представлена функциональным блоком с соответствующей экранной формой (формами). Возможно, что несколько функций объединяются в один функциональный блок. Таким образом, на этом этапе устанавливается необходимое число экранных форм.

Рассмотрим определение функциональности на примере одного из профилей (Пример 8), представителя обслуживающего персонала. Исходя из задач этой категории пользователей, можно сформировать следующий перечень функций необходимых в приложении:

* + создать новый заказ (1);
  + сложный поиск заказа (2);
  + редактирование заказа (3);
  + добавление клиента из списка клиентов в заказ (4);
  + ввод/редактирование клиента в списке клиентов (5);
  + выбор товара из списка товаров (6);
  + сложный поиск товаров в списке товаров (7);
  + просмотр подробных данных о товаре (8);
  + добавление товара из списка товаров в заказ (9);
  + сохранение заказа (10);
  + печать заказа (11);
  + формирование счета (12).

Важно определить навигационные взаимосвязи функциональных блоков.

Основным навигационным элементом приложения является главное меню. Роль главного меню велика еще и потому, что оно осуществляет диалоговое взаимодействие в системе «пользователь-приложение». Кроме того, меню косвенно выполняет функцию обучения пользователя работе с приложением.

Формирование меню начинается с анализа функций приложения. Для этого в рамках каждой из них выделяют отдельные элементы: операции, выполняемые пользователями, и объекты, над которыми осуществляются эти операции. Следовательно, известно какие функциональные блоки должны позволять пользователю осуществлять определенные операции над определенными объектами. Выделение операций и объектов удобно проводить на основе пользовательских сценариев и функционала приложения.

**Например**, функциональные блоки соответствующие работе пользователей с информацией:

* + по заказам (функции 1,2,3,4,9,10,11,12): по общему журналу заказов и по конкретному (текущему) заказу;
  + по клиентам (функции 4,5): по списку клиентов в целом и по конкретному клиенту;
  + по товарам (функции 6,7,8,9): по списку товаров и по данному товару подробно.

Таким образом, можно вести речь о наличии в приложении трех функциональных блоков и шести экранных форм:

* Журнал заказов;
* Текущий заказ;
* Список клиентов;
* Карта клиента;
* Список товаров;
* Карта товара.

В этом случае с учетом пользовательских сценариев схема навигации по формам может выглядеть следующим образом (рисунок 1).

Цифрами на рисунке обозначены отдельные операции, выполняемые пользователями в рамках возможностей, предоставляемых ему приложением (функций приложения):

* + 1. Задать атрибуты поиска заказа;
    2. Найти заказ по текущим атрибутам поиска;
    3. Открыть текущий заказ на редактирование;
    4. Открыть список клиентов для добавления в текущий заказ;
    5. Открыть список товаров для добавления в текущий заказ;
    6. Просмотреть список клиентов;
    7. Выбрать клиента из списка клиентов;
    8. Добавить атрибуты текущего клиента к поиску заказа;
    9. Ввести данные нового клиента в текущий заказ;
    10. Редактировать данные текущего клиента в списке клиентов;
    11. Добавить текущего клиента в текущий заказ;
    12. Сохранить данные о текущем клиенте;
    13. Просмотреть список товаров;
    14. Задать атрибуты поиска товаров;
    15. Найти товар по текущим атрибутам;
    16. выбрать товар из списка товаров;
    17. Просмотреть подробные данные текущего товара;
    18. Добавить атрибуты текущего товара к поиску заказа;
    19. Редактировать данные по текущему товару в текущем заказе;
    20. Добавить данные текущего товара в текущий заказ;
    21. Сохранить текущий заказ;
    22. Распечатать информацию по текущему заказу;
    23. Сформировать счет по текущему заказу.

9

Журнал

заказов

1,2,3,7,14

Текущий

заказ

20,22,23,24

Список

товаров

15,16,17,18,19,21,

Список клиентов

8,9,10,11,12

Карта клиента

13

Карта

товара

Пользователь

1,4

7

22

10,11

13

18

12

5

6

21

14

19

Рисунок 1 – Схема навигации

Далее, необходимо сгруппировать операции таким образом, чтобы их группы соответствовали пунктам главного меню. В рассматриваемом примере предлагается сформировать следующие группы.

1.**Действия над объектами**. В качестве объектов выступают заказ, клиент, товар (таблица 2).

Таблица 2 - Группа Действия

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Действия | Объект | Примечания |
| Создать | Заказ  Клиент | 1  10 |
| Открыть | Заказ  Клиент  Товар | 4  11  18 |
| Сохранить | Заказ  Клиент | 22  13 |
| Выбрать  (отобрать для добавления) | Клиент  Товар  Атрибуты клиента  Атрибуты товара | 12 (в заказ)  21 (в заказ)  9 (к поиску)  19 (к поиску) |
| Печать | Заказ | 23 |
| Счет | Заказ | 24 |

2. **Поиск**. Специфическое действие, выделено отдельно; объекты – заказ (3), товар (16).

3. **Работа со списками**. Объекты – клиент, заказ (таблица 3).

Таблица 3 - Списки

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Списки | Операции | Примечания |
| Клиенты | Просмотреть  Открыть для выбора (добавления) в заказ | 7  5 |
| Товары | Просмотреть  Открыть для выбора (добавления) в заказ | 14  6 |

Структурная схема приложения будет следующей (рис. 2):



Рисунок 2. Структурная схема

# Задание на лабораторную работу

В соответствие с вашим вариантом задания выполнить этапы предварительного проектирования при разработке пользовательского интерфейса приложения для предметной области:

* Опишите предметную область будущего приложения;
* Разработайте цели;
* Определите целевую аудиторию вашего приложения;
* Сформируйте профили пользователей;
* Разработайте несколько сценариев для решения задач пользователей;
* Определите функциональность приложения;
* Опишите функциональные блоки и операции, выполняемые пользователями в рамках возможностей, предоставляемых ему приложением;
* Составьте навигационную схему приложения;
* Сгруппируйте операции, выполняемые пользователями, и составьте главное меню;
* Составьте структурную схему приложения.

# Требования к оформлению отчета

Отчет должен содержать:

* Титульный лист;
* Название и цель работы;
* Описание предметной области;
* Описание целей проекта;
* Описание целевой аудитории и основные профили пользователей;
* Описание сценариев пользователей;
* Описание функциональность приложения, функциональных блоков и операций, выполняемых пользователями в рамках возможностей, предоставляемых ему приложением;
* Навигационную схему приложения;
* Показать, как сгруппированы операции, выполняемые пользователями;
* Структурная схема.

# Контрольные вопросы

1. Из каких этапов состоит работа над пользовательским интерфейсом?
2. Какие вопросы рассматриваются при сборе функциональных требований?
3. Каких два способа существуют для определения функциональности?
4. Какой должна быть цель?
5. Чем отличается цель от задачи?
6. Какие существуют виды целей?
7. В чем состоит сущность качественного проектирования взаимодействия?
8. Каковы правила определения функциональности?
9. Каким должен быть Персонаж?
10. Какие типы сценариев, основанных на персонажах, используются на различных этапах проектирования?
11. Из чего состоит проектирование общей структуры?
12. Какие виды связи существует между блоками?