Контрольная работа

По дисциплине «Человеко-машинное взаимодействие»

Вариант 12

Web-сайт авиакомпании

1. Описание предметной области.

Web-сайт авиакомпании представляет из себя, возможность заранее заказать билет по интернету , предоставляет такую информацию, как вылет откуда и куда, дату вылета и дату возвращения, сколько человек будут покупать билеты и их возраст, т.к. у авиакомпании имеются льготы для маленьких детей. На сайте будет выложена полная информация для того чтобы связаться с авиакомпанией и договорится на счет перелета. В эту информацию будет включаться такие виды связи как : мобильный телефон, e-mail и др. Может быть использовано бесплатное приложение авиакомпании для возможности бронирования билетов.

2. Анализ характеристик пользователей, их целей и задач.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Характеристика | Значение/диапазон значений | На что будет влиять в интерфейсе |
|  | *Психофизиологические характеристики* |  |
| Возраст | Дети до 18 лет | Без родителей. Вызов специальных служб(галочка в интерфейсе), помощь в перелете. |
| Инвалидность | Нетрудоспособность | Вызов специальных служб(галочка в интерфейсе), для помощи передвижения в аэропорту. |
|  | *Социально-демографические сведения* |  |
| Язык | Русский | Язык интерфейса системы русский |
| Язык | Английский  Украинский  … | Мультиязычность интерфейса. Возможность переключения с одного языка на другой. |
| Сфера деятельности | Работник аэропорта | Получение скидок на перелет, воспользовавшись специальной процедурой в интерфейсе. |
| Религиозные взгляды | Все | Отсутствие в интерфейсе элементов, противоречащих религиозным взглядам. |
|  | *Опыт работы с компьютерами и прикладными программами (уровень компьютерной грамотности, специальные навыки)* |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
| Начинающий пользователь | Возможности использования интерфейса | 1. Включить, выключить, перезагрузить компьютер.  2. Пользоваться клавиатурой и компьютерной мышкой.  3. Работать с документами MS Office или Open Office:   * создать новый и/или открыть существующий файл; * копировать и вставлять текст; * открыть и сохранить файл под новым именем в новом месте в другом формате; * копировать, переносить и удалять файлы; * переименовать файл;   4. Создать новую папку.  5. Пользоваться электронной почтой. |
| Опытный пользователь | Возможности использования интерфейса | Уровень «опытного пользователя» подразумевает владение навыками начинающего, плюс следующие навыки (*дополнения по пунктам навыков в соответствии с их номерами*):  1. Опыт работы в какой-либо операционной системе   * OS Microsoft XP; * OS Microsoft Vista; * OS MAC 8; 9; X.   2. Организовать структуру папок и/или файлов;  3. Найти файл на компьютере;  4. Скачивать на свой компьютер программы и файлы из Интернета;  5. Пользоваться электронной почтой, включая Приложения;  2. Работа с текстом   * Microsoft Office Word   Создание документа, установка параметров страниц, форматирование текста, изменение цвета и шрифта, вставка картинки из файла, вставка диаграммы, вставка таблицы, сохранение и открытие файла документа.  3. Создание электронных таблиц, графиков, диаграмм   * Microsoft Office Excel   Создание и сохранение документа, форматирование текста, цвета и шрифта, знание функций ячеек таблицы.   * Adobe Acrobat Reader   Открытие документа, пролистывание страниц, масштабирование документа.  6. Работа в сети Internet   * Microsoft Internet Explorer Browser   Загрузка интернет страниц в окно браузера, свободное перемещение с использованием гиперссылок и панели навигации;  Уметь добавить страницу на панель «Избранное» и создать закладку;  Пользоваться поисковыми системами.  7. Работа с почтовым клиентом   * Microsoft Internet Explorer Browser, или * Microsoft Outlook, или * - The Bat или др.   Создание ящика электронной почты, отправка и прочтение сообщений, загрузка файлов в сообщение.  8. Упаковка и распаковка данных   * - 7-Zip, или * - WinRar, или * - WinZip   Создание, сохранение и распаковка архива. |
| Продвинутый пользователь | Возможности использования интерфейса | Уровень «продвинутого пользователя» подразумевает владение навыками опытного пользователя, плюс следующие навыки:  1. Устанавливать удалять программы;  2. Осуществить настройки компьютера, необходимые для работы с требуемыми программами.  3. Создание электронных таблиц, графиков, диаграмм   * Microsoft Office Excel * Работа с мастером функций и диаграмм, просмотр электронных публикаций * Adobe Acrobat Reader   Перевод файла в формат PDF.  Создание презентаций   * Microsoft Office Powerpoint   Создание слайда на основе шаблонов, вставка картинки из файла, работа с текстом, сохранение и открытие файла презентации, настройка анимации.  6. Работа в сети Internet   * Microsoft Internet Explorer Browser (либо любой другой)   Настройка свойств обозревателя браузера.  8. Упаковка и распаковка данных   * - 7-Zip, или * - WinRar, или * - WinZip   Создание самораспаковывающегося архива, установка пароля на архив. |

Описание рабочей среды

*Физическая сторона рабочей среды:*

Так как рабочая среда аэропорт следовательно , освещение присутствует благополучное, шум так же присутствует и весьма не плохой так как вечные посадки и вылеты самолетов, температура поддерживается средняя, наличие компьютеров и телефон , присутствует в большом количестве, количество персонала на дюжину выше чем число компьютеров.

*Место работы пользователя и степень его мобильности:*

Пользователь работает в офисе , степень мобильности неплохая, используются рабочие машины для передвижения.

*Вопросы эргономики и условий труда:*

Задействованы органы восприятия зрение и слух. Работа ведется сидя за своим рабочим местом, режим работы от 10 утра до 10 вечера, потом его сменяет вторая смена, аэропорт работает круглосуточно.

*Особые запросы:*

Пользователь проводит двух недельную проверку, если он проходит её он получает работу.

Цели и задачи использования системы, показатели качества

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Цель | Задачи | Показатели качества | Сценарий |
| Цель1 | 1.Сокращать работу с бумагами. | Высокие | Использовать определенные поля в интерфейсе чтобы с экономить время заполнения бумаги |
|  | Уменьшить ошибки пользователей | Высокие | Предоставлять tooltip для каждого поля в интерфейсе |
| Цель2 | Автоматизировать существующие ручные процессы | Высокие | Все документы которые будут использоваться для заключения договора, хранить в электронном виде. |
|  | Повышать скорость совершения | Высокие | Использовать новое оборудование для регистрации и работы с документами |

3. Проектирование и разработка пользовательского интерфейса.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Объекты и данные | Тип объекта | Действия | Вид объекта |
| Данные | Прямоугольник | Предоставление данных | Прямоугольник, внутри надписи |
| Устройство | Круг | Загрузка информации | Вращаемый круг, со стрелкой |

Список пользователей

Пользователь

Система поиска

Ищет в Размещает

Хранится в

База данных

Информацию пользователя

Список заказов

Список самолетов

Бронирование

Содержит

Хранится в Перемещаются в

Хранится в

*Объектно-ориентированные интерфейсы* используют модель взаимодействия с пользователем, ориентированную на манипулирование *объектами* предметной области. Пользователю предоставляется возможность напрямую взаимодействовать с каждым объектом и инициировать выполнение операций, в процессе которых взаимодействуют несколько объектов. Задача пользователя формулируется как целенаправленное изменение некоторого объекта, имеющего внутреннюю структуру, определенное содержание и внешнее символьное или графическое представление. Например, модель реальной системы или процесса, база данных, текст и т.д. Элементы интерфейсов данного типа включены в пользовательский интерфейс Windows. Например, пользователь может «взять» файл и «переместить» его в другую папку. Таким образом, он инициирует выполнение операции перемещения файла.

Просмотр базы данных в поиске рейса

Бронирование

Просмотр базы данных

Выбор рейса

Выбор рейса

Ожидание

Просмотр базы данных Сохранить

Бронирование

Выполнить

[Результат получен]

[Рейс занят]

Демонстрация результата, занесение в базу данных

Сохранить

4. Оценка пользовательского интерфейса.

Закон Фитса

На основе данных о размерах целевого объекта и расстояния до него от курсора мыши закон Фитса позволяет определить среднее время, за которое пользователь сможет переместить курсор к цели.

В одномерном случае, при котором размер объекта вдоль линии перемещения курсора обозначается как *S*, а дистанция от начальной позиции курсора до объекта — как *D* закон Фитса формулируется следующим образом:

*Время (мс) = a + b log2(D/S+1)*

Для вычислений следует использовать следующие значения констант: a=50, b=150

Вычисляемое время отсчитывается от момента, когда курсор начинает движение по прямой линии, до момента, когда пользователь щелкает мышью по целевому объекту.

Для вычисления времени можно использовать любые единицы измерения дистанции, т.к.*D/S* является отношением двух дистанций и поэтому не зависит от единицы измерения.

Закон Фитса может применяться только к тем типам перемещения, которые совершаются при использовании большинства человеко-машинных интерфейсов, т.е. к таким перемещениям, которые невелики относительно размеров человеческого тела и которые являются непрерывными.

При D = 4, а S = 1 по закону Фитса

*Время (мс) =* 50 + 150 \* 0.7

*Время (мс) = 155 мс*

Закон Хика

Перед тем как переместить курсор к цели или совершить любое другое действие из набора множества вариантов, пользователь должен принять решение о том какое именно действие ему совершиить и с каким объектом взаимодействовать. Закон Хика утверждает, время затрачиваемое пользователем на выбор действия из n вариантов пропорционально логарифу по основани 2 от n+1, при условии, что все варианты являются равновероятными.

*Время (мс)=a+b\*log2(n+1).*

При n = 7+-2

*Время (мс) =* 50 + 150 \* 2

*Время (мс) = 350 мс*

Min *Время (мс) =* 50 + 150 \* 1,8

*Время (мс) = 320 мс*

Max *Время (мс) =* 50 + 150 \* 2,3

*Время (мс) = 395 мс*

Модель GOMS

В рамках модели GOMS под элементарными действиями понимают следующие: К – нажатие клавиши, Р – указание пользователем необходимой области на дисплее с помощью графического устройства ввода (мышь, трекбол), Н – перемещение руки от  ГУВ к клавиатуре или обратно, М – бессознательное принятие решения пользователем о дальнейшем действии, R – реакция компьютера.

|  |  |
| --- | --- |
| K = 0.2 | Время, необходимое для нажатия клавиши. |
| H = 0.4 | Время, затрачиваемое пользователем на перемещение руки с ГУВ на клавиатуру или обратно. |
| Р = 1.1 | Время, затрачиваемое пользователем для указание области на дисплее. |
| М =1.35 | Время, необходимое пользователю выполнения бессознательной ментальной операции о дальнейшем действии. |
| R | Время реакции компьютера |

Ввод данных в поле имени (от 1 до 16 символов)

H P H K K K K K K K K K K K K K K K K

Согласно правилу № 1 :

H M P M H M K M K M K M K M K M K M K M K M K M K M K M K M K M K M K M K

Согласно правилу № 3

H M P M H M K K K K K K K K K K K K K K K K

Согласно правилу № 5

H M P M H M K K K K K K K K K K K K K K K M K

В итоге :

H + M + P + M + H + K + K + K+ K + K + K+ K + K + K+ K + K + K+ K + K + K+ K + K + M + K = 0.4 + 1.35 + 1.1 + 1.35 + 0.4 + 0.2 + 0.2 + 0.2 + 0.2 +0.2 +0.2 +0.2 +0.2 + 0.2 +0.2 +0.2 +0.2 +0.2 +0.2 +1.35 + 0.2 = 9.15 с

Оценка эффективности ПИ

С помощью модели GOMS можно определить время выполнения любой четко сформулированной задачи, если только рассматриваемый интерфейс предусматривает ее решение. Однако ни GOMS, ни его модификации и расширения (CPL GOMS и др.) не предоставляют инструмента, позволяющего определить насколько спроектированный ПИ удовлетворяет предъявляемым к нему требованиям.  Другими словами, ответить на вопрос: насколько быстро должен работать интерфейс.

Для осуществления корректной оценки времени, требуемого для выполнения задачи с использованием самого быстрого интерфейса, следует определить минимальное количество информации, которую потребуется ввести пользователю для выполнения задачи. Если количество информации, вводимой при работе с предлагаемым интерфейсом, превышает минимальное, то такой интерфейс не оптимален и в нем возможны усовершенствования.

Итак, **информационная производительность** ПИ E – это отношение минимального количества информации, необходимого для выполнения задачи, к количеству информации, которое должен ввести пользователь. E=1..0.

5. Перечень возможных улучшений пользовательского интерфейса для указанных методик

Информационная панель и диагностика

Прежде чем анализировать производительность веб-страницы, проверьте основные параметры с помощью **информационной панели производительности**

Доступ к **информационной панели производительности** можно получить из меню **Сервис** Internet Explorer 11 (CTRL+SHIFT+U). Это средство позволяет быстро определить время отрисовки на странице изменений DOM (**Время рисования**), число отрисованных кадров в секунду (**Частота кадров**), объем используемой памяти (**Память**) и нагрузку на процессор (**ЦП**).

6. Схема и структура пользовательского интерфейса с учетом выявленных замечаний.

Структура и классификация пользовательских интерфейсов

В дизайне пользовательского интерфейса можно условно выделить декоративную и активную составляющие. К первой относятся элементы, отвечающие за эстетическую привлекательность программного изделия. Активные элементы подразделяются на операционные и информационные образы моделей вычислений и управляющие средства пользовательского интерфейса, посредством которых пользователь управляет программой. Управляющие средства различных классов программных изделий могут значительно различаться. Поэтому необходимо провести предварительную классификацию интерфейсов и соответствующих им управляющих средств.

На первом уровне такой классификации полезно выделить классы интерфейсов, происхождение которых связано с используемыми базовыми техническими средствами человеко-машинного взаимодействия. Классы, задаваемые базовыми интерактивными средствами, целесообразно разбить на подклассы, например, в пределах графического класса различаются подклассы: двухмерные и трехмерные интерфейсы. По этой классификации широко распространенный интерфейс WIMP относится к первому из указанных подклассов. Развиваются новые классы интерфейсов, такие как SILK (речевой), биометрический (мимический) и семантический (общественный). Не претендуя на полноту классификации пользовательского интерфейса, приведем схему, отражающую соотношение классов, видов и типов пользовательского интерфейса

Воснове управляющих средств пользовательского интерфейса лежит интерфейсный язык. При этом роль синтаксиса играют используемые графические образы и их динамические свойства. О типах управляющих средств пользовательского интерфейса будем говорить, имея в виду различные формы (элементы дизайна) типовых управляющих элементов пользовательского интерфейса определенного подкласса. Дизайн конкретных реализаций интерфейса может включать композицию различных типов управляющих средств, информационные образы предметной области и декоративные элементы (в первую очередь метафоры интерфейса). Компоненты дизайна не произвольны, а образуют некоторое стилевое единство*.*

7. В блоках для расположения информация может быть не достаточно места для кол-во самой информации поэтому эти блоки нужно разделять, например ФИО, нужно разделить на 3 блока : Фамилия, Имя, Отчество, это всё делается для того чтобы получить полную информацию о пользователе.

Например если нужно использовать дату в интерфейсе, то можно сделать разбить её на 3 части дд/мм/гг и ещё для удобства вставить полосу прокрутки всего допустим с 1930 – 2015, а когда нажимаешь на полосу прокрутки выводить первые 20 лет 1995-2015.

Использование разделителей для удобства читаемости цифр(например номера мобильного).