

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ И ИНФОРМАТИКИ»

Кафедра вычислительных систем

Лабораторная работа №4

Проведение GOMS-анализа и оценка производительности интерфейса.

Дисциплина «ВПиЧМВ: Человеко-машинное взаимодействие»

Выполнил:
ст. гр. ИП-213
Терновский Д.Р.

Проверил:
ст. преподаватель Мерзлякова
Е. Ю.

Новосибирск, 2024

Задание

Цель: научиться проводить GOMS-анализ и оценивать производительность интерфейса.

Задание: необходимо выбрать десктопное приложение, успешно выполняющее минимум две задачи и имеющее недостатки пользовательского интерфейса. Каждая из выбранных для анализа задач должна содержать минимум 10 элементарных операций.

Проведите GOMS анализ двух задач выбранной программы, а также информационно-теоретическое исследование одной из экранных форм интерфейса с вводом неравновероятных значений пользователем.

Отчет должен содержать:

- краткое описание выбранной программы;
- подробное проведение GOMS анализа;
- исследование производительности экранной формы, используя метод Дж. Раскина;
- варианты улучшения интерфейса на основе проведенного исследования.

В качестве десктопного приложения, для которого будет проводиться анализ, будет приложение Яндекс.Музыка.

Краткое описание программы

"Яндекс.Музыка" — это популярное музыкальное приложение с обширной библиотекой треков, альбомов и плейлистов, доступное на настольных и мобильных платформах. Оно позволяет пользователям искать и воспроизводить музыку, создавать и редактировать персональные плейлисты, получать рекомендации на основе предпочтений и просматривать музыкальные чарты. Приложение поддерживает различные функции, включая скачивание треков для офлайн-прослушивания и интеграцию с другими сервисами Яндекса. Интерфейс программы предоставляет быстрый доступ к поиску, библиотеке пользователя и разделу рекомендаций, но может иметь недостатки, влияющие на удобство использования.

Подробное проведение GOMS анализ

Задача 1: Поиск и воспроизведение трека

Цель: найти и воспроизвести конкретный трек.

Подцель 1: открыть приложение и найти трек

1. Войти в приложение “Яндекс.Музыка”
 - **Операция:** переместить руку на мышь (H = 0.4 с)
 - **Операция:** переместить курсор к значку приложения на панели задач (P = 1.1 с)
 - **Операция:** кликнуть на значок (B = 0.2 с)
2. Найти строку поиска
 - **Операция:** переместить курсор к строке поиска (P = 1.1 с)
 - **Операция:** кликнуть на строку поиска (B = 0.2 с)

Подцель 2: ввод текста и поиск трека

1. Ввести название трека
 - **Операция:** переместить руку на клавиатуру (H = 0.4 с)
 - **Операция:** напечатать название трека (K = 0.2 с на каждую букву, для названия из 6 букв: $6 * 0.2 = 1.2$ с)
2. Запустить поиск
 - **Операция:** нажать "Enter" для поиска (K = 0.2 с)

Подцель 3: выбрать трек и воспроизвести его

1. Найти нужный трек в списке результатов
 - **Операция:** переместить руку на мышь (H = 0.4 с)
 - **Операция:** переместить курсор на трек (P = 1.1 с)
 - **Операция:** кликнуть на трек для его выбора (B = 0.2 с)
2. Нажать “Воспроизвести трек”
 - **Операция:** переместить курсор на кнопку воспроизведения (P = 1.1 с)
 - **Операция:** кликнуть на кнопку (B = 0.2 с)

Исходная запись операций:

Н Р В Р В Н К К К К К К К Н Р В Р В

Применение правил GOMS:

По правилу 0:

МН МР МВ МР МВ МН МК МК МК МК МК МК МК МК МН МК МР МВ МР
МВ

По правилу 1:

МН МР МВ МР МВ МН МК МК МК МК МК МК МК МК МК МН МР МВ МР
МВ (Без изменений, так как никаких действий не ожидалось)

По правилу 2:

МН МР МВ МР МВ МН МК К К К К К К К МН МР МВ Р В

Итоговая последовательность:

МН МР МВ МР МВ МН МК К К К К К К К МН МР МВ Р В

4Р = 4,4с

4В = 0,8с

3Н = 1,2 с

8К = 1,6с

10М = 13,5 с

Подсчет времени:

t = 21,5 с

Задача 2: Создание плейлиста и добавление треков

Цель: создать новый плейлист и добавить в него треки.

Подцель 1: создать новый плейлист

1. Открыть раздел “Коллекция”
 - **Операция:** переместить руку на мышь (Н = 0.4 с)
 - **Операция:** переместить курсор на раздел (Р = 1.1 с)
 - **Операция:** кликнуть на раздел (В = 0.2 с)
2. Открыть раздел “Мои плейлисты” в “Коллекции”
 - **Операция:** переместить курсор на раздел (Р = 1.1 с)
 - **Операция:** кликнуть на раздел (В = 0.2 с)
3. Создать плейлист
 - **Операция:** переместить курсор на кнопку "Создать плейлист" (Р = 1.1 с)
 - **Операция:** кликнуть на кнопку (В = 0.2 с)
4. Ввести название плейлиста
 - **Операция:** переместить руку на клавиатуру (Н = 0.4 с)
 - **Операция:** напечатать название (К = 1.0 с)

Подцель 2: добавить трек в плейлист

1. Найти трек через поиск
 - **Операция:** переместить руку на мышь (Н = 0.4 с)
 - **Операция:** переместить курсор к строке поиска (Р = 1.1 с)
 - **Операция:** кликнуть на строку поиска (В = 0.2 с)
 - **Операция:** ввести название трека (К = 1.2 с)
 - **Операция:** нажать "Enter" (К = 0.2 с)
2. Добавить трек в плейлист
 - **Операция:** переместить руку на мышь (Н = 0.4 с)
 - **Операция:** переместить курсор на трек (Р = 1.1 с)
 - **Операция:** кликнуть на трек (В = 0.2 с)
 - **Операция:** нажать кнопку “Троеточие” (Р = 1.1 с, В = 0.2 с)
 - **Операция:** нажать кнопку "Добавить в плейлист" (Р = 1.1 с, В = 0.2 с)

Исходная запись операций:

Н Р В Р В Р В Н К Н Р В К К Н Р В Р В Р В

Применение правил GOMS:

По правилу 0:

МН МР МВ МР МВ МР МВ МН МК МН МР МВ МК МК МН МР МВ МР
МВ МР МВ

По правилу 1:

МН МР МВ МР МВ МР МВ МН МК МН МР МВ МК МК МН МР МВ МР
МВ МР МВ

(Без изменений, так как никаких действий не ожидалось)

По правилу 2:

МН МР В Р В Р МН В Н МК Р В К К МН МР МВ Р В Р В

Итоговая последовательность:

МН МР В Р В Р МН В Н МК Р В К К МН МР МВ Р В Р В

$$7P = 7,7c$$

$$7M = 9,45c$$

$$7B = 1,4c$$

$$4H = 1,6c$$

$$3K = 0,2c$$

Подсчет времени:

$$t = 20,35c$$

Итоговый подсчет времени:

$$t = 15,1 + 11,45 = 25,55c$$

**Исследование производительности экранной формы, используя
метод Дж. Раскина**

Задача 1: Поиск и воспроизведение трека

1. Нажатие на поле поиска:

Количество элементов на экране главного экрана – 12 (равновероятные объекты)

Информация: бита

2. Нажатие на поле поиска:

Количество активных элементов на экране окна поиска – 14 (равномерное распределение вероятностей)

Информация: бита

3. Ввод названия трека:

Допустим, что название трека состоит из 10 букв, каждая выбирается из 32 букв (русский алфавит, равномерное распределение)

Информация: бита

4. Выбор трека из предложенных результатов:

Пользователь видит 9 треков в результате поиска.

Вероятность того, что нужный трек окажется первым 0,5, а для остальных 8 треков – 0,0625 (Неравновероятные объекты)

Информация:

= 2,5 бита

Информационная производительность: бита

5. Нажатие на кнопку "Воспроизвести":

Количество кнопок на экране после выбора трека – 4 (равновероятные объекты)

Информация: бита

Общая информационная нагрузка для задачи 1:

бита

Задача 2: Создание плейлиста и добавление треков

1. Открытие вкладки “Коллекция”:

Количество вкладок в интерфейсе приложения – 4 (равновероятные объекты)

Информация: бита

2. Открытие вкладки “Плейлисты”:

Количество вкладок в интерфейсе приложения – 4 (равновероятные объекты)

Информация: бита

3. Выбор названия для плейлиста:

Предположим, что пользователь вводит название из 10 букв, каждая выбирается из 32 букв (русский алфавит, равномерное распределение)

Информация: бита

4. Поиск треков для плейлист:

Пользователь видит 9 треков в результате поиска.

Вероятность того, что нужный трек окажется первым 0,5, а для остальных 8 треков – 0,0625 (Неравновероятные объекты)

Информация:

= 2,5 бита

Информационная производительность: бита

5. Сохранение трека в плейлист (Нажатие на кнопку “Добавить в плейлист”):

Количество кнопок на экране после выбора трека – 5 (равновероятные объекты)

Информация: бита

Общая информационная нагрузка для задачи 1:

бита

Варианты улучшения интерфейса на основе проведенного исследования

Задача 1: Поиск и воспроизведение трека

1. Голосовой поиск:

- **Проблема:**
 - Сложность ввода названия трека вручную:
Пользователю нужно вводить текст на клавиатуре, что требует времени и усилий, особенно если название трека длинное.
- **Улучшение:**
 - Голосовой ввод позволит быстро и удобно найти трек без необходимости набора текста, сократив количество шагов и временные затраты

2. Улучшенные рекомендации:

- **Проблема:**
 - При поиске может отображаться большое количество треков, что затрудняет выбор нужного.
- **Улучшение:**
 - Система может предлагать треки на основе истории прослушиваний и предпочтений пользователя, уменьшая количество выводимых результатов и ускоряя выбор.

3. Автоматическое воспроизведение трека:

- **Проблема:**
 - После поиска трека требуется нажать на кнопку "Воспроизвести", что добавляет дополнительный шаг.
- **Улучшение:**
 - Приложение может автоматически воспроизводить трек сразу после его выбора, убирая необходимость дополнительного клика.

4. Упрощение интерфейса поиска:

- **Проблема:**
 - Слишком много кнопок, вкладок и других элементов интерфейса может отвлекать пользователя и усложнять навигацию.
- **Улучшение:**
 - Оставить меньше активных элементов на экране во время поиска трека для уменьшения когнитивной нагрузки и упрощения процесса.

Задача 2: Создание плейлиста и добавление треков

1. Интеллектуальные рекомендации треков:

- **Проблема:**
 - Добавление треков в плейлист требует нескольких действий, что делает процесс трудоемким и медленным.
- **Улучшение:**
 - Система может предлагать треки, основанные на предыдущих прослушиваниях или тематике плейлиста, что сократит время поиска и количество действий пользователя.

2. Сохранение плейлиста в один клик:

- **Проблема:**
 - После создания плейлиста пользователю нужно нажимать на кнопку "Сохранить", что добавляет лишние шаги.
- **Улучшение:**
 - Введение функции, которая автоматически сохраняет плейлист после добавления треков, устраняя необходимость ручного сохранения.

3. Визуальная группировка действий:

- **Проблема:**
 - Кнопки "добавить трек", "сохранить" и другие функции могут находиться в разных частях экрана, что затрудняет взаимодействие и требует дополнительных кликов.
- **Улучшение:**
 - Оптимизация интерфейса с группировкой ключевых функций в одном месте, что минимизирует количество переходов между элементами и делает процесс создания плейлиста быстрее и интуитивнее.