

УДК 338:796

**ПРИМЕНЕНИЕ ЗОЛОТОГО СЕЧЕНИЯ В РАЗРАБОТКЕ ГРАФИЧЕСКОГО
ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ИНТЕРФЕЙСА (GUI)**

АНАНЬЕВА ДАРЬЯ ДМИТРИЕВНА

Кафедра цифровой экономики, Пензенский государственный университет, 440026, г. Пенза, ул. Красная, 40, e-mail: daf.raf.01@mail.ru

РЫНДИНА СВЕТЛАНА ВАЛЕНТИНОВНА

Кафедра цифровой экономики, Пензенский государственный университет, 440026, г. Пенза, ул. Красная, 40, e-mail: svetlanar2004@yandex.ru

Аннотация

Для пользовательского интерфейса одним из важнейших критериев удобства является качество визуального представления. Соблюдение пропорций – это не только воздействие на восприятие, но и подпитка лояльности и своеобразная помощь онбордингу – привлекательно выглядящий интерфейс и осваивается легче. Привычный интерфейс, соблюдающий основные стандарты и параметры для цветового и визуального решения, многими разработчиками воспринимается как несколько скучноватый, академический. При многообразии приложений очень хочется быть самобытным и нарушить привычные шаблоны. Однако предпочтительнее найти свое цветовое решение, чем слишком сильно отступать от «золотого стандарта» в композиции и графических элементах. Также следование лучшим практикам заставляет тщательно планировать и продумывать как подчинить функционал приложения корректному визуальному представлению: отсеивая лишнее, глубже погружая менее востребованное в функционале.

Ключевые слова: разработка, пользовательский интерфейс, золотое сечение

Графический пользовательский интерфейс (GUI – graphic user interface) – это форма пользовательского интерфейса, которая позволяет человеку взаимодействовать с электронными устройствами с помощью графических компонентов. GUI включает такие компоненты для взаимодействия с ресурсами системы, как: диалоговые окна, меню, слайдеры, кнопки, области прокрутки и другие графические элементы. До разработки графического интерфейса пользователи взаимодействовали с компьютерными системами по средствам интерфейса командной строки CLI (command line interface), используя текстовые команды. Операционные системы до сих пор содержат интерпретаторы тестовых команд (PowerShell – Windows, terminal – дистрибутивы Linux), так как они предоставляют более полный доступ для управления системой. Также существуют случаи, когда графический интерфейс избыточен, например, на серверах в большинстве случаев отсутствует графическая оболочка, так как управлением им производится часто удаленно и через командную строку.

История развития графического интерфейса началась во второй половине 20 века. В 1981 году, компания Xerox Corporation создала ЭВМ, известную как Xerox Star 8010, которая на длительный период времени стала стандартом для производства персональных компьютеров. Данная система применяла концепцию WYSIWYG (what you see is what you get – то что ты видишь, то ты и получишь) - концепция разработки приложений, при которой содержимое, отображаемое в процессе работы, выглядит максимально близко похожим на конечный результат. Дальнейшее графический интерфейс получил благодаря решениям, реализованным в ряде известных операционных систем:

- Windows - система компании Microsoft;
- X Window System - графическая подсистема UNIX/Linux;
- Mac OS - система корпорации Apple.

№ 5 (2022): СОВРЕМЕННЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ, МЕТОДЫ И ТЕХНОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ ЗНАНИЯМИ

Так как графический интерфейс упрощает взаимодействие со сложными системами, а так же является привычным для большинства людей, то создание графической оболочки больше подходит для приложений, которые разрабатываются с расчетом на охват большой аудитории, а также для уменьшения риска совершения ошибок при взаимодействии со сложными системами и комплексами систем.

Для того чтобы реализовать удобный и визуально приятный графический интерфейс - необходимо использовать знания, накопленные в сфере UI/UX дизайна.

UX (User Experience – пользовательский опыт) - то, какие впечатления получает пользователь при взаимодействии с интерфейсом. Главным показателем UX-дизайна является то, удастся ли пользователю при взаимодействии с системой достичь поставленной цели, и насколько просто и быстро это было сделано. Также на данном этапе разработки интерфейса продумываются возможные сценарии взаимодействия пользователя с системой. То есть UX дизайнер отвечает за то, как интерфейс работает.

UI (User Interface – пользовательский интерфейс) – то, как интерфейс выглядит. UI определяет внешний вид интерфейса, его цвет и стиль, шрифт и читабельность надписей, и иные внешние атрибуты.

Обобщая, UX/UI дизайн – это проектирование пользовательских интерфейсов, в которых удобство использования также важно, как и внешний вид. Цель UI/UX дизайнера – сделать так, чтобы пользователь смог достигнуть своей цели за приемлемое время, не затрачивая больших усилий. Разница же между UX и UI состоит в том, что UX дизайнер планирует, как именно пользователь будет взаимодействовать с интерфейсом, и какие шаги ему нужно будет сделать, чтобы достичь поставленной цели. UI дизайнер же продумывает, как каждый из запланированных UX дизайнером шагов будет выглядеть [1].

Вопрос реализации внешнего вида приложения крайне многозначный и субъективный, в сферу его рассмотрения входят даже привычки и психология людей. Однако существуют лучшие практики в вопросах выбора цветов и их сочетаемости, а так же читабельности, форм, шрифтов, а так же пропорций.

Визуальная привлекательность в немалой доле основана на пропорциях. А в вопросе выборе гармоничных пропорций человечество давно нашло свой эталон. Впервые деление отрезков в соотношении золотого сечения встречается в «Началах» Евклида. Название «золотое сечение» придумал немецкий математик XIX века Мартин Ом. До него это соотношение именовали «божественной пропорцией».

Золотое сечение – соотношение величин, при котором большая величина относится к меньшей так же, как сумма этих величин к большей.

$$\frac{a}{b} = \frac{a+b}{b}, a > b$$

Отношение $\frac{a}{b}$ обычно обозначается прописной греческой буквой Φ (фи), в честь древнегреческого скульптора и архитектора Фидия. Заменив отношение $\frac{a}{b}$ на переменную Φ - получим уравнение, из которого несложно найти значение золотого сечения.

$$\begin{cases} \frac{a}{b} = \frac{a+b}{b} \\ \Phi = \frac{a}{b} \end{cases} \Rightarrow \Phi = 1 + \frac{1}{\Phi} \Rightarrow \Phi^2 - \Phi - 1 = 0$$

Из данного уравнения получаются два иррациональных решения, одно из которых и является золотым сечением Φ и приблизительно равняется 1,61803. На рис. 1 приведена графическая визуализация «золотого сечения».

Данное соотношение используется в небесной механике, физике, биологии, физиологии и искусстве. Современная математика так же использует золотое сечение при описании фракталов. Золотое сечение также часто встречается природе: живые системы обладают свойствами, характерными для «золотого сечения». Например: пропорции тел, спиральные структуры и многое другое.

№ 5 (2022): СОВРЕМЕННЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ, МЕТОДЫ И ТЕХНОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ ЗНАНИЯМИ

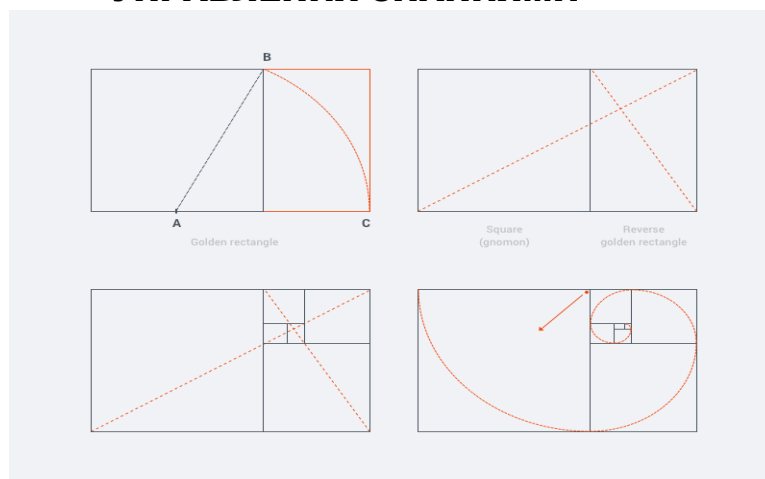


Рис. 1. Графическая иллюстрация «золотого сечения»

В UI, так же как и в архитектуре, эффективная композиция является основной частью дизайна. Для создания максимально качественного пользовательского опыта, все элементы графического интерфейса должны работать вместе. Более того, каждый отдельный элемент должен гармонировать со своим окружением. Причина, по которой большое количество графических дизайнеров применяют «золотое сечение», заключается в том, что оно оказывает положительное влияние на визуальное восприятие.

«Золотое сечение» можно использовать на этапе создания наброска. Это позволит гармонично спланировать структуру разметки и размера компонентов интерфейса.

Также использование золотого сечения помогает решить несколько проблем:

- сбалансированное размещение контента: часто цифровой продукт должен содержать большое количество различного контента, каждая часть которого незаменима и имеет важное значение. В этом случае, «золотое сечение» можно применить для объединения всех компонентов в комфортную для восприятия композицию. Используя пропорцию 1:1.618, можно создать разметку на несколько секций, и разместить в них контент, согласно его значимости;

- создание приятного первого впечатления: по статистике человек за несколько секунд принимает решение о том, нравится ему что-то, или нет. Эта реакция протекает быстрее, чем человек ее осознает, поэтому важно сделать первое впечатление максимально приятным. Дизайн, созданный с использованием «золотого сечения» оказывает положительное влияние на подсознание пользователя и его визуальное восприятие;

- планирование визуальной иерархии: иерархия помогает эффективно структурировать и сгруппировать компоненты графического интерфейса и привлечь внимание пользователя к нужным областям экрана;

- организация пустого пространства: от объема и размещения интервалов между элементами графического интерфейса сильно зависит единство композиции. «Золотое сечение» может значительно упростить и ускорить процесс организации пустого пространства.

Золотое сечение тесно связано с числами Фибоначчи. Это ряд чисел, каждое из которых равняется сумме двух предыдущих: 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21 и так далее. Чем дальше продолжается этот ряд, тем ближе соотношение соседних чисел в нём к значению золотого сечения. Например, $\frac{3}{2} = 1.5$, $\frac{8}{5} = 1.6$.. $\frac{6765}{4181} = 1,61803$.

Организация графических элементов с помощью пропорций золотого сечения и чисел Фибоначчи похожа, но имеет несколько отличий. С помощью золотого сечения мы отсекаем от исходного прямоугольника области, а с помощью чисел Фибоначчи – наоборот добавляем. Подходы взаимозаменяемы и каждый из них может использоваться в зависимости от удобства в конкретном случае.

№ 5 (2022): СОВРЕМЕННЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ, МЕТОДЫ И ТЕХНОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ ЗНАНИЯМИ

Рассмотрим пример планирование пространства с использованием золотого сечения и чисел Фибоначчи.

Пусть изначально мы имеем высоту рабочей области равной 500px. Тогда его ширина будет равна $500 * 1.618 \approx 800$ px. Затем отсекаем квадрат от получившегося четырехугольника и повторяем данную операцию, пока планировка внешнего вида не будет нас устраивать. Данный процесс отображен на рисунке 2.

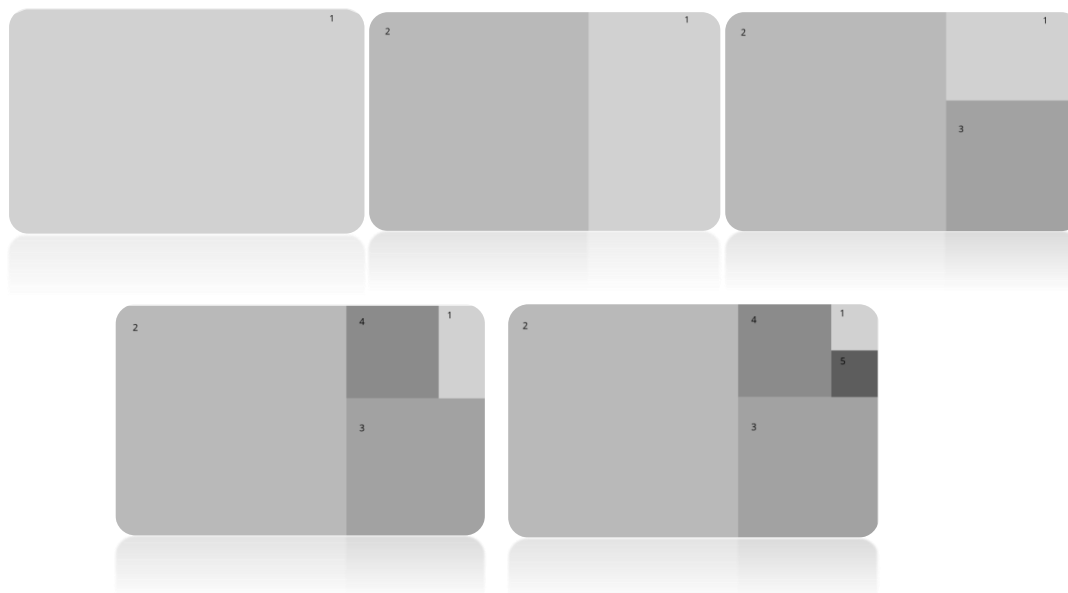


Рис. 2. Процесс планирования пространства интерфейса в соответствии с «золотым сечением»

При использовании чисел Фибоначчи процесс планирования идет в обратном направлении. Изначально задается квадрат с фиксированной стороной, затем к нему добавляется второй равный по размеру. Затем добавляется квадрат, сторона которого равна сумме сторон двух предыдущих и процесс продолжается, пока не будет добавлено требуемое количество подобластей. Данный процесс представлен на рисунке 3.

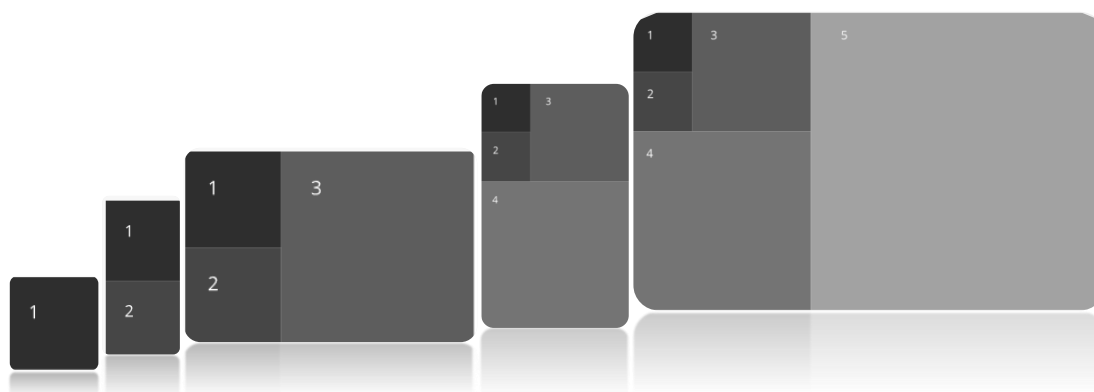


Рис. 3. Процесс планирования пространства интерфейса в соответствии с числами Фибоначчи

Таким образом, «золотое сечение» несет в дизайн гармонию, и делает продукт приятным для восприятия. Более того, «золотое сечение» помогает в создании удобных цифровых продуктов, которые будут сочетать полезность и эстетичность.

При создании также важно учитывать и современные тенденции. Например, в данный момент появляется все больше приложений, которые реализуют, как светлую, так и темную темы. Это позволяет каждому человеку выбрать комфортный режим работы, что является немаловажным фактором при выборе цифрового продукта.

Список литературы

№ 5 (2022): СОВРЕМЕННЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ, МЕТОДЫ И ТЕХНОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ ЗНАНИЯМИ

[1] Что такое UX/UI дизайн на самом деле? [Электронный ресурс]. – URL: <https://habr.com/ru/post/321312/> (Дата обращения: 07.07.2022.).

[2] Золотое сечение: сбалансированный UI дизайн [Электронный ресурс]. – URL: <https://uxgu.ru/golden-ratio-in-ui-design/> (Дата обращения: 09.07.2022.).

[3] Графический интерфейс пользователя (графический интерфейс пользователя)? [Электронный ресурс]. – URL: https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.c09d85ae-62c4a26b-e8ee3121-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/Graphical_environments (Дата обращения: 07.07.2022.).

APPLICATION OF THE GOLDEN RATIO IN THE DEVELOPMENT OF A GRAPHICAL USER INTERFACE (GUI)

ANANYEVA DARYA DMITRIEVNA

Department of digital economy, Penza state University, 40 Krasnaya str., Penza, 440026, e-mail: daf.raf.01@mail.ru

RYNDINA SVETLANA VALENTINOVNA

Department of digital economy, Penza state University, 40 Krasnaya str., Penza, 440026, e-mail: svetlanar2004@yandex.ru

Annotation.

For the user interface, one of the most important criteria for convenience is the quality of the visual presentation. Keeping proportions is not only an impact on perception, but also fueling loyalty and a kind of help to onboarding – an attractive-looking interface and is easier to master. The familiar interface, observing the basic standards and parameters for color and visual solutions, is perceived by many developers as somewhat boring, academic. With a variety of applications, I really want to be original and break the usual patterns. However, it is preferable to find your own color solution than to deviate too much from the "gold standard" in composition and graphic elements. Also, following the best practices makes you carefully plan and think about how to subordinate the functionality of the application to the correct visual representation: sifting out the superfluous, immersing the less demanded in the functionality deeper.

Key words: development, user interface, golden section