Человеко-машинное взаимодействие

Лекция 2

Дизайн. Ментальный модели.

ИВТ и ПМ
ЗабГУ

2020

Содержание

Человеко-ориентированный дизайн
- Аффорданс
- Ограничители (Однонаправленность)
- Соответствие
- Подсказки
- Обратная связь

10 принципов хорошего дизайна

Ментальная модель
- Модель реализации
- Модель представления

Об “интуитивном“ интерфейсе

Вопросы

Outline

Человеко-ориентированный дизайн
- Аффорданс
- Ограничители (Однонаправленность)
- Соответствие
- Подсказки
- Обратная связь

10 принципов хорошего дизайна

Ментальная модель
- Модель реализации
- Модель представления

Об “интуитивном“ интерфейсе

Вопросы

Человеко-ориентированный дизайн

Human-centered design (HCD)

Принципы HCD:

- Аффорданс (взможность) Affordances
- Ограничители (однонаправленность) Constrains
- Соответствие Mapping
- Обратная связь Feedback
- Подсказки Signifiers

Outline

Человеко-ориентированный дизайн

- Аффорданс
- Ограничители (Однонаправленность)
- Соответствие
- Подсказки
- Обратная связь

10 принципов хорошего дизайна

Ментальная модель

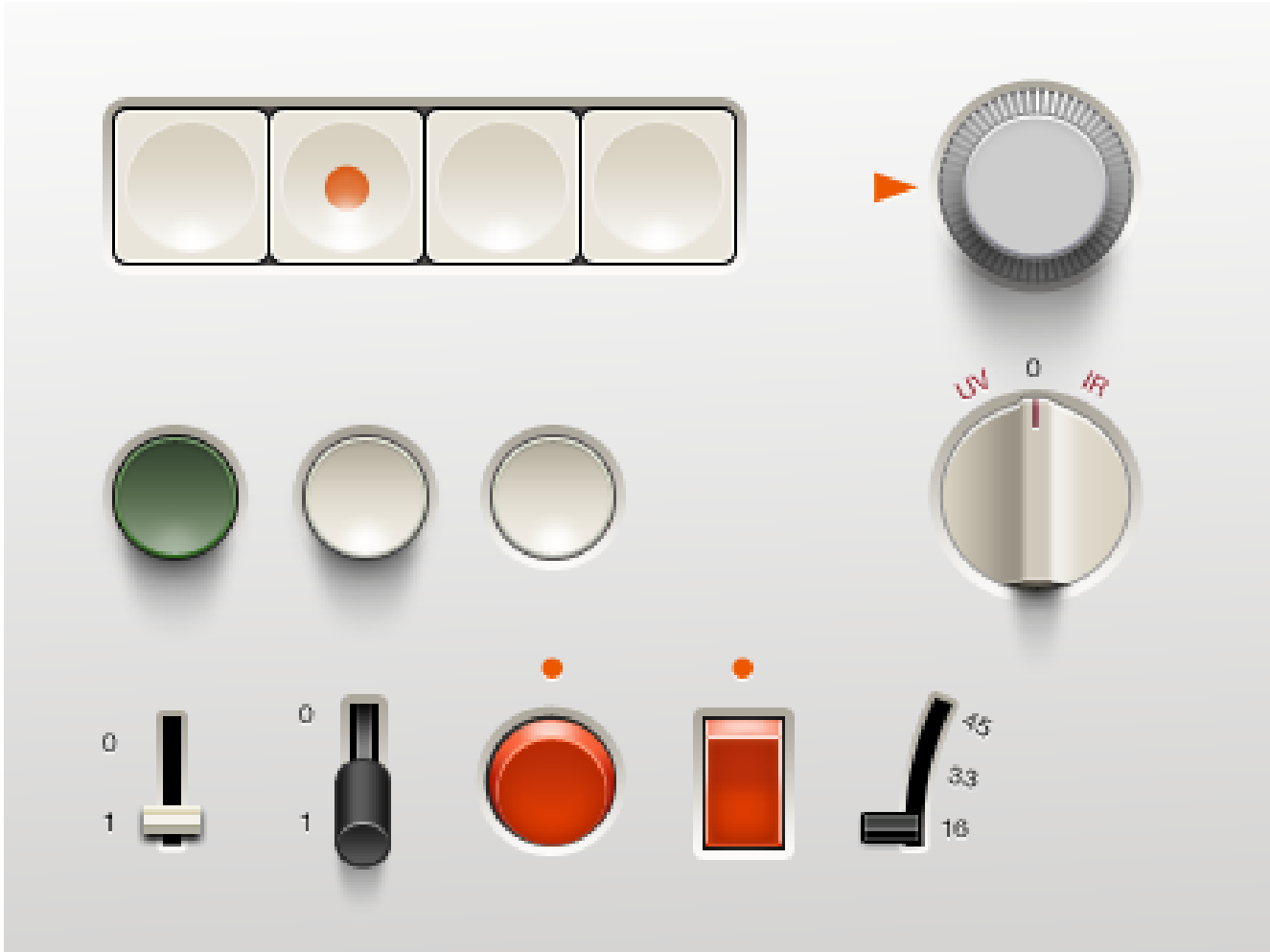
- Модель реализации
- Модель представления

Об “интуитивном“ интерфейсе

Вопросы

Аффорданс

Аффорданс (возможности) это отношение между свойствами объекта и возможностями человека



Аффорданс

Судя по форме среди **доступных** функций этой ручки это вращение в обоих направлениях как по часовой так и против часовой стрелке.



Аффорданс

А как будет вращаться эта ручка?



Аффорданс

Одни двери надо толкать



Аффорданс

Другие тянуть



Аффорданс

Разные автомобильные ручки указывают на разные варианты манипуляции с ними



Аффорданс

А что бы вы сделали с этой дверью?



Аффорданс



Что можно делать с этими элементами интерфейса?

Outline

Человеко-ориентированный дизайн

- Аффорданс
- Ограничители (Однонаправленность)
- Соответствие
- Подсказки
- Обратная связь

10 принципов хорошего дизайна

Ментальная модель

- Модель реализации
- Модель представления

Об “интуитивном“ интерфейсе

Вопросы

Ограничители

В то время как аффорданс определяет варианты использования, **однонаправленность** ограничивает эти варианты до нескольких максимально эффективных.



Ограничители

- Физические
- Смысловые и Логические
- Культурные

Ограничители



Ограничители

Как ограничители едставлены здесь?





машина заведена, чтобы вытащить ключ надо его провернуть, заглушить двигатель

Ограничители

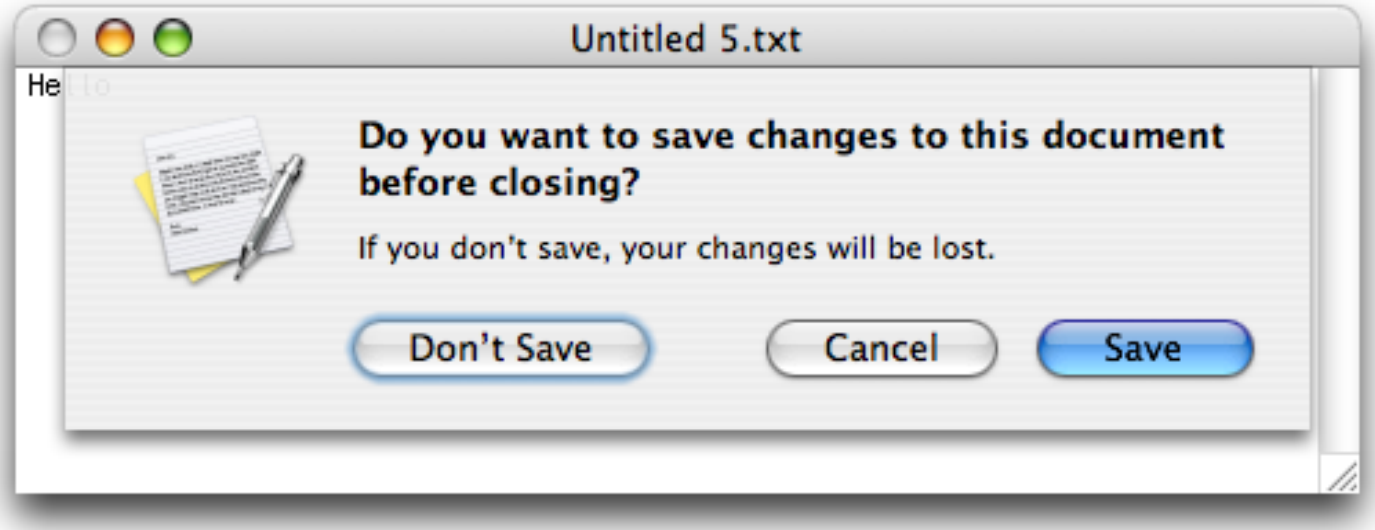
Порой однонаправленнность определяет не максимально эффективный способ использования, а единственно верный





Ограничители

Однонаправленность в проектировании программных интерфейсов



Невозможно закрыть программу не приняв решения о сохранении файла

Outline

Человеко-ориентированный дизайн

- Аффорданс
- Ограничители (Однонаправленность)
- Соответствие
- Подсказки
- Обратная связь

10 принципов хорошего дизайна

Ментальная модель

- Модель реализации
- Модель представления

Об “интуитивном“ интерфейсе

Вопросы

Соответствие

Соответствие это отношение между элементами контроля и эффекта, который они производят. Соответствие использует физические аналогии и культурные стандарты. Например, при повороте рулевого колеса по часовой стрелке, автомобиль поворачивает направо.



Соответствие

Понятно ли какой регулятор какой комфорке соотвествует?



Соответствие

А тут?



Соответствие

Возможное решение



Соответствие

Идеальное соответствие



Outline

Человеко-ориентированный дизайн

- Аффорданс
- Ограничители (Однонаправленность)
- Соответствие
- Подсказки
- Обратная связь

10 принципов хорошего дизайна

Ментальная модель

- Модель реализации
- Модель представления

Об “интуитивном“ интерфейсе

Вопросы

Подсказки



Подсказки



Подсказки

Доступность и Подсказки



Outline

Человеко-ориентированный дизайн

- Аффорданс
- Ограничители (Однонаправленность)
- Соответствие
- Подсказки
- Обратная связь

10 принципов хорошего дизайна

Ментальная модель

- Модель реализации
- Модель представления

Об “интуитивном“ интерфейсе

Вопросы

Обратная связь

- Как часто вы нажимали на кнопку несколько раз, потому что не уведели эффекта от нажатия сразу?
- Сколько раз вы нажимаете на кнопку вызова лифта? А кнопку выключения компьютера?
- Кликаете на кнопки программы, чтобы проверить, не зависла ли она?
- Используете вибрацию при работе с сенсорными дисплеями смартфонов?

Обратная связь

Обратная связь оповещает Вас о том что система работает над Вашим запросом

Обратная связь должна быть

- Мгновенной
- Информативной

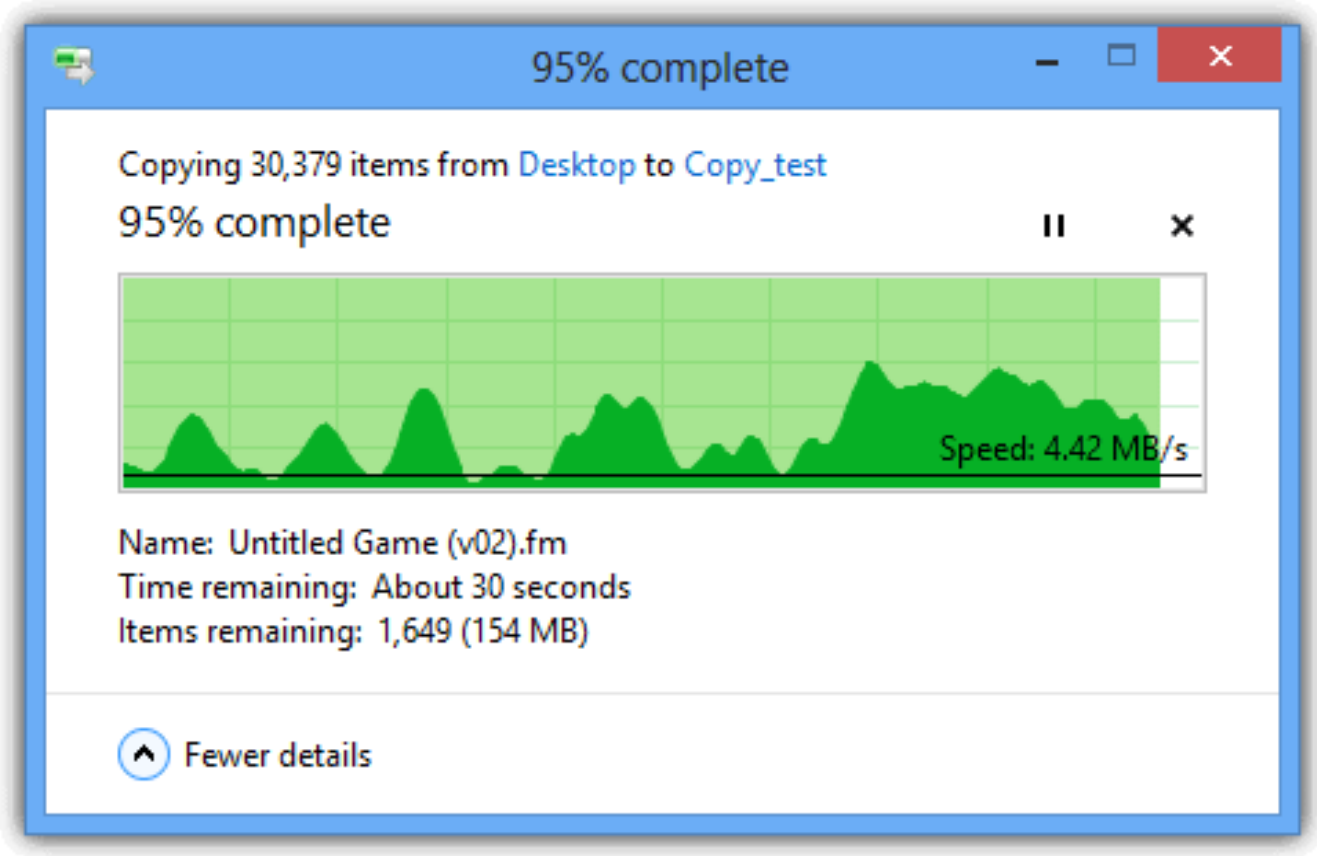
Обратная связь

Позволяет удостовериться, что все идет нормально



Обратная связь

дает возможность понять, на каком этапе находится выполнение задачи и сколько времени осталось до ее завершения



Обратная связь

- обучает и служит указанием
- сообщает об особых обстоятельствах
- подтверждает, что задача выполнена

Outline

Человеко-ориентированный дизайн
- Аффорданс
- Ограничители (Однонаправленность)
- Соответствие
- Подсказки
- Обратная связь

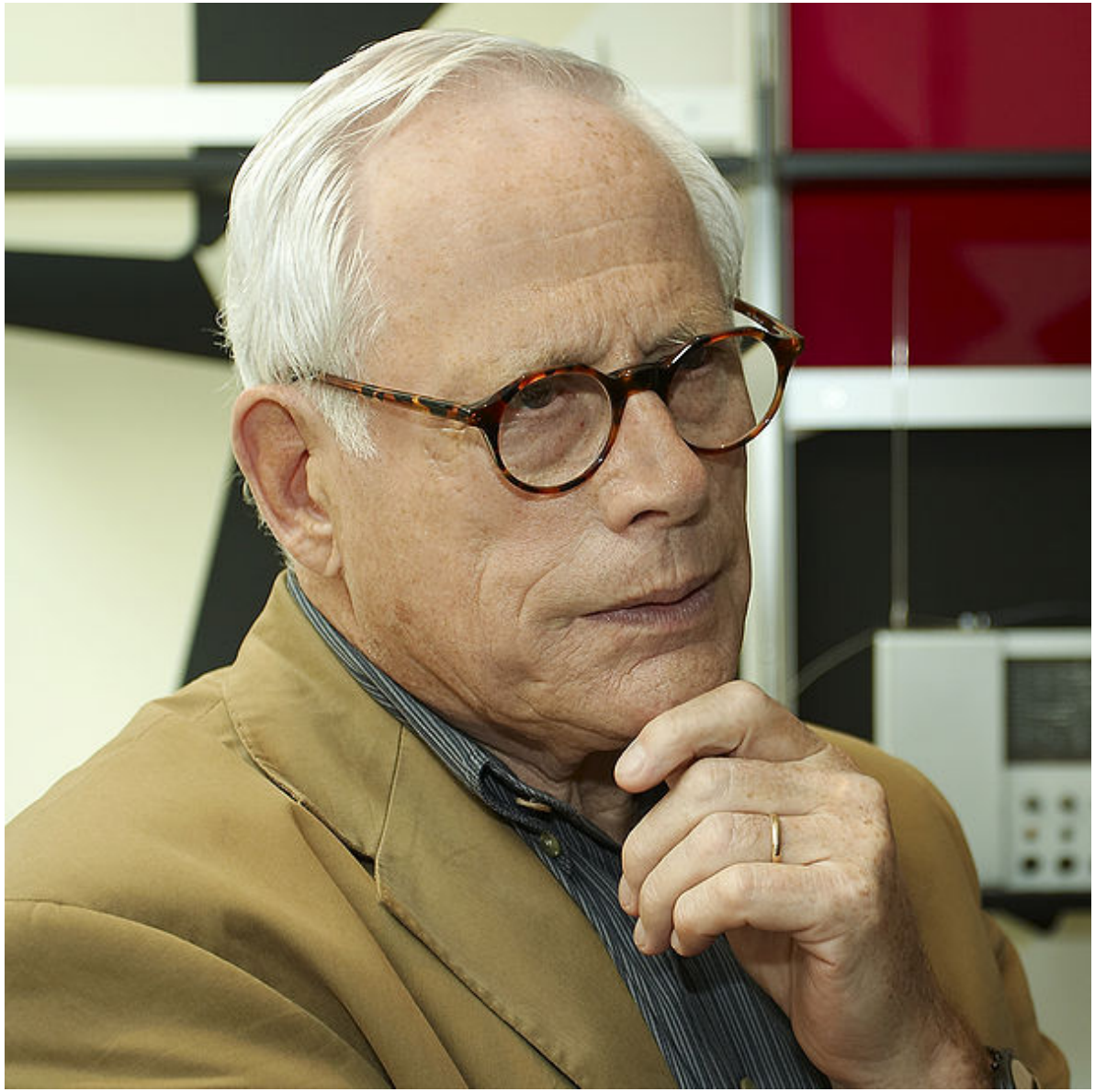
10 принципов хорошего дизайна

Ментальная модель
- Модель реализации
- Модель представления

Об “интуитивном“ интерфейсе

Вопросы

Дитер Рамс



dieterrams.tumblr.com

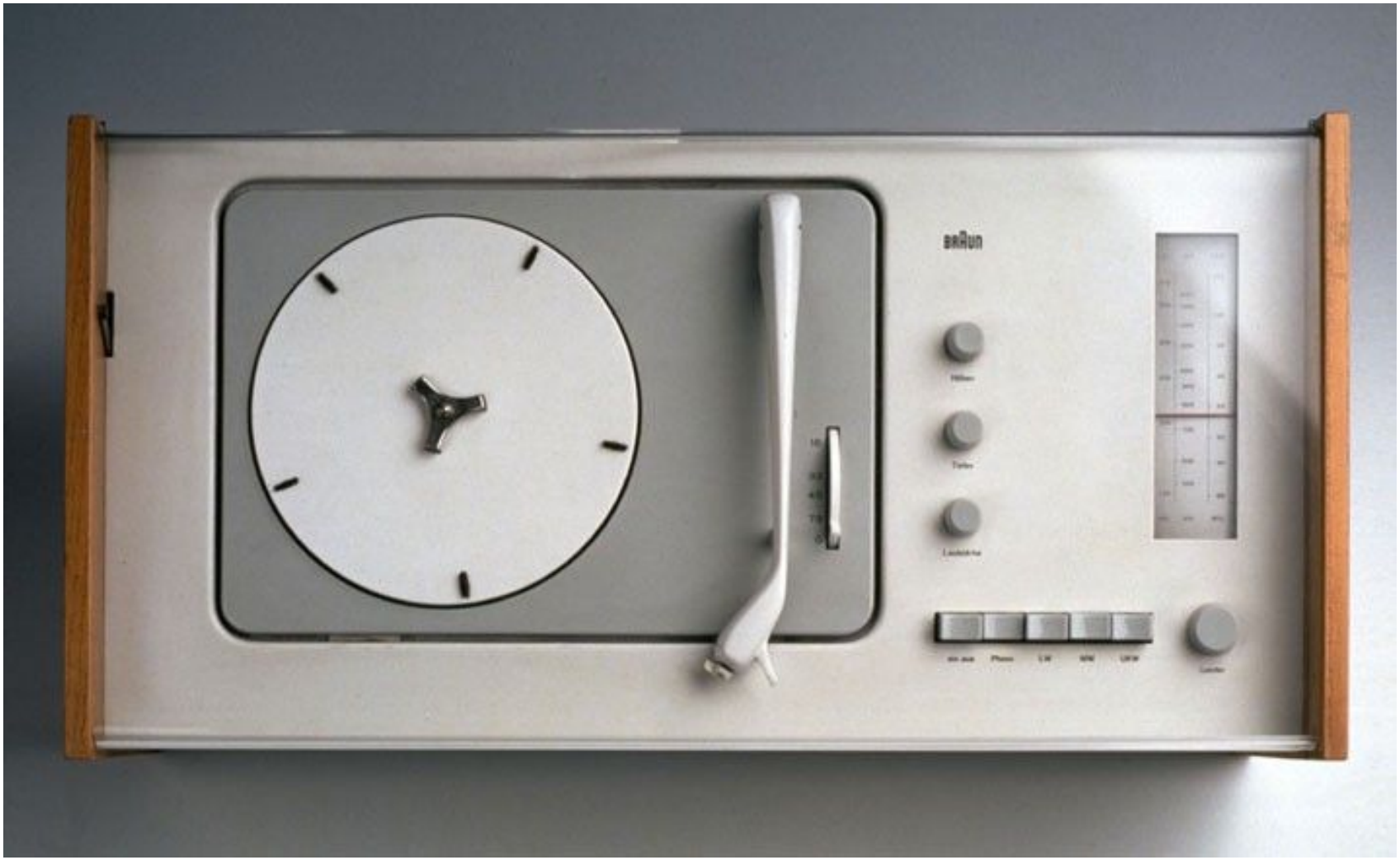
10 принципов хорошего дизайна

- Хороший дизайн — инновационный
- Хороший дизайн делает продукт полезным
- Хороший дизайн — эстетичен
- Хороший дизайн помогает продукту быть понятным
- Хороший дизайн — ненавязчив
- Хороший дизайн — честен
- Хороший дизайн — долговечен
- Хороший дизайн продуман до мельчайших деталей
- Хороший дизайн — экологичен
- Хороший дизайн — это как можно меньше дизайна

Дитер Рамс



Дитер Рамс



Дитер Рамс



Ссылки



Дизайн привычных вещей, Дональд А. Норман, 2006

или более поздние издания, в том числе англоязычные

Outline

Человеко-ориентированный дизайн
- Аффорданс
- Ограничители (Однонаправленность)
- Соответствие
- Подсказки
- Обратная связь

10 принципов хорошего дизайна

Ментальная модель
- Модель реализации
- Модель представления

Об “интуитивном“ интерфейсе

Вопросы

Ментальные модели

Ментальные модели представляют понимание человека как нечто функционирует.

Ментальные модели

Ментальные модели представляют понимание человека как нечто функционирует.

Ментальные модели:

- Как завязывать шнурки
- Как завести автомобиль
- Что будет если зажать кнопку выключения телефона
- Где находится ближайшая кофейня
- Как пользоватся дрелью

Ментальные модели

- Человек учится использовать объект, основываясь на наблюдениях и опыте использования

Ментальные модели

- Человек учится использовать объект, основываясь на наблюдениях и опыте использования
- Мы строим ментальные модели основываясь на объекте (иногда достаточно просто посмотреть на него), читая руководство пользователя или спрашивая более опытного коллегу, однако основной источник это Доступность, Однонаправленность и Соответствие

Ментальные модели

- Человек учится использовать объект, основываясь на наблюдениях и опыте использования
- Мы строим ментальные модели основываясь на объекте (иногда достаточно просто посмотреть на него), читая руководство пользователя или спрашивая более опытного коллегу, однако основной источник это Доступность, Однонаправленность и Соответствие
- Разные люди имеют разные ментальные модели одних и тех же объектов

Ментальные модели

- Ментальные модели могут быть ошибочными

  Нельзя выключать компьютер нажав на кнопку питания.
  Земля плоская.

- Но ментальные модели постоянно обновляются и корректируются

Ментальные модели



Как разблокировать телефон?

Ментальные модели

Как построить ментальную модель в этом случае?

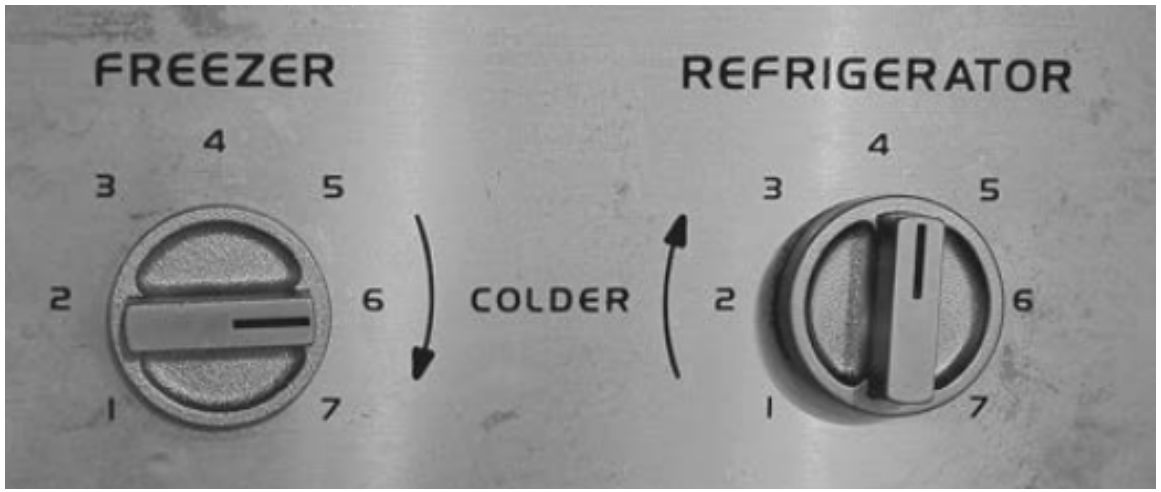


Можно узнать время и день недели. Остальное не понятно :) Как работают кнопки? Что означают остальные индикаторы?

Ментальные модели

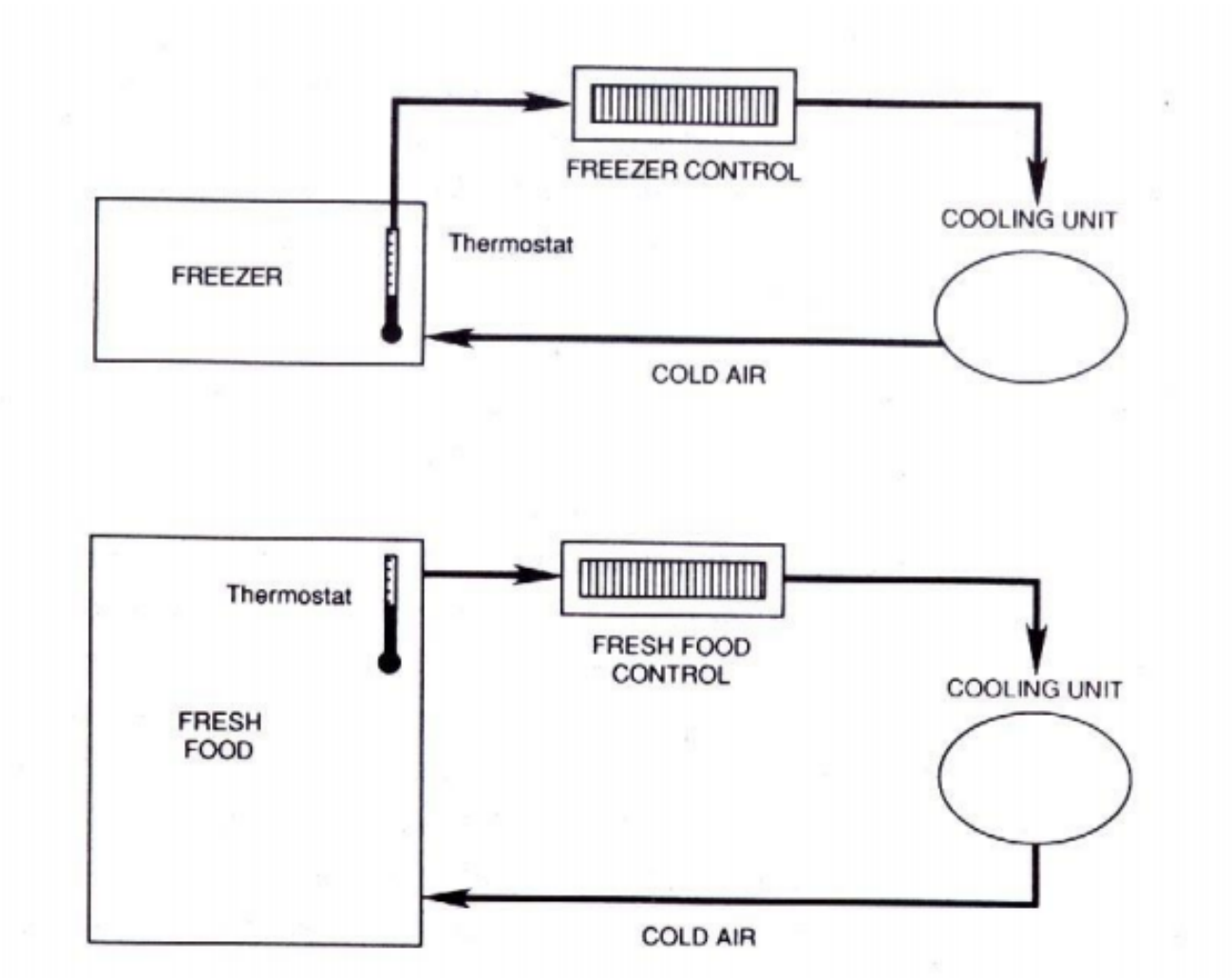
Пример 1

Постройте ментальную модель управления холодильником судя по панели упаравления



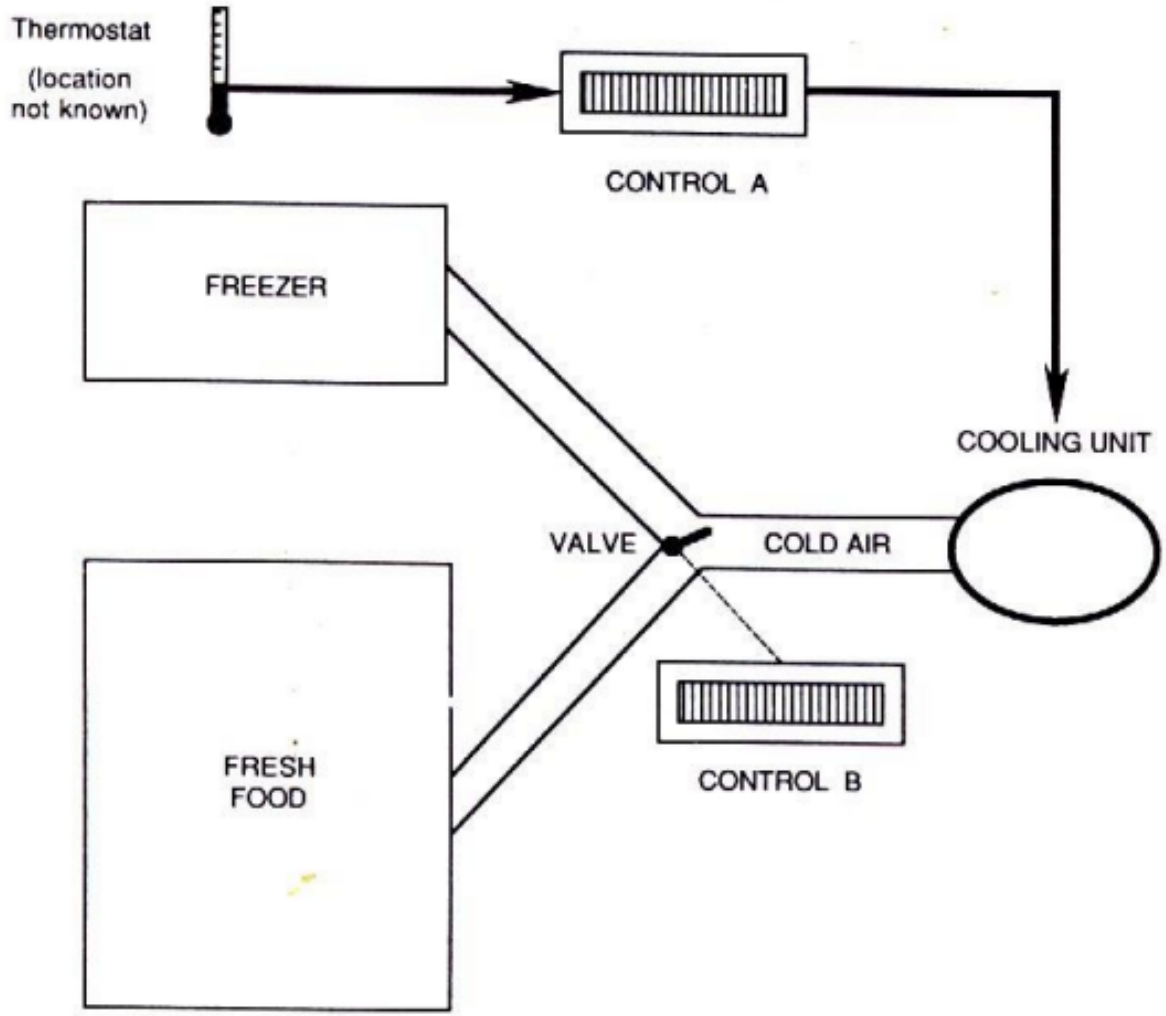
Ментальные модели

Схема того как мы думаем холодильник работает



Ментальные модели

Как холодильник работает на самом деле



Ментальные модели

Как бы Вы переделали панель управления для создания корректной ментальной модели

Ментальные модели

Многие пользователи ПК имеют некорректные модели относительно

- операционная система VS браузер
- окошко VS приложение
- иконка VS приложение
- одиночный клик VS двойной клик

Ментальные модели

Пример 2

В Microsoft Windows Alt+Tab комбинация переводит фокус на следующее окно
Допустим у Вас открыты окошки A, B, и C, и A активно, Вы нажали на Alt+Tab, какое окно стало активно?

Ментальные модели

Пример 2

В Microsoft Windows Alt+Tab комбинация переводит фокус на следующее окно
Допустим у Вас открыты окошки A, B, и C, и A активно, Вы нажали на Alt+Tab, какое окно стало активно?
Вы снова нажали на Alt+Tab, какое окно стало активно в данном случае?

Ментальные модели

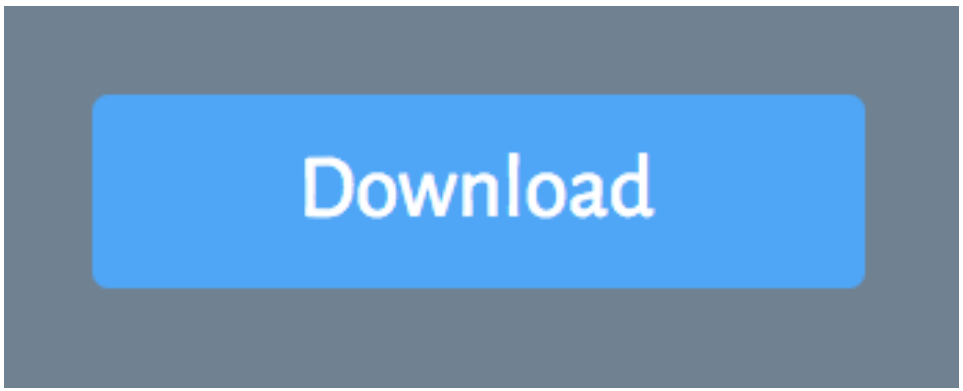
Пример 2

В Microsoft Windows Alt+Tab комбинация переводит фокус на следующее окно
Допустим у Вас открыты окошки A, B, и C, и A активно, Вы нажали на Alt+Tab, какое окно стало активно?
Вы снова нажали на Alt+Tab, какое окно стало активно в данном случае?
Вы вернулись на A. Единственный способ перейти на C это удерживая Alt нажать Tab дважды

Ментальные модели

Пример 3

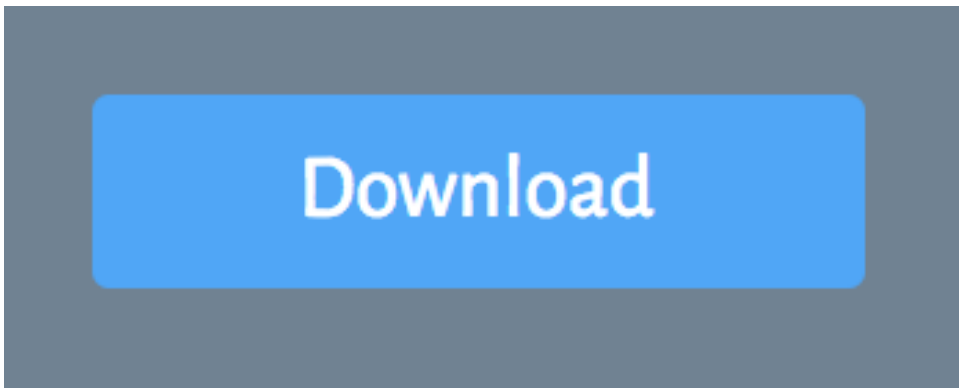
В чём разница между этими тремя элементами?

1. Download
2. Download
3. 

Ментальные модели

Пример 3

В чём разница между этими тремя элементами?

1. Download
2. Download
3. 

Какими ментальными моделями вы воспользовались?

Ментальные модели

А что делать когда ментальные модели не соответствуют действительности?

Ментальные модели

А что делать когда ментальные модели не соответствуют действительности?

- Меняй объект в соотвествии с ментальной моделью пользователей
- Меняй ментальные модели пользователей в соотвествии с объектом

Метафоры в интерфейсе

Ментальные модели

- Сознательные
- Имплицитные – неосознанные.
  Человек пользуется такими ментальными моделями, но не может их объяснить.

См. эксперимет с сахарной фабрикой.

Outline

Человеко-ориентированный дизайн
- Аффорданс
- Ограничители (Однонаправленность)
- Соответствие
- Подсказки
- Обратная связь

10 принципов хорошего дизайна

Ментальная модель
- Модель реализации
- Модель представления

Об “интуитивном“ интерфейсе

Вопросы

Модель реализации

Модель реализации (implementation model) - модель отражающая [фактические] устройство и принцип работы.

Модель реализации и ментальная модель





Ментальные модели и модели реализации

Ментальная модель $\neq$ модель реализации (системная модель)

Интерфейс устройтва или программы не обязательно должен отражать её внутреннюю структуру (модель реализации).

Устройства и программы создаются инженерами и программистами, но пользоваться ими будут не только они.
От пользователей нельзя требовать глуюокого понимания внутреннего устройства продуктов, которыми они пользоются

Проклятие знания

Проклятие знания – когнитивное искажение: более информированным людям чрезвычайно сложно рассматривать какую-либо проблему с точки зрения менее информированных

Разработчику программы трудно представить, какие затруднения может вызывать программа у пользователя. Ведь разработчик не только понимает, как взаимодействовать, но и как программа устроена.

Ментальные модели и модели реализации

Ментальная модель и модель реализации – это разные уровни абстракции.

Ментальные модели

Ментальные модели (как и модели реализации) могут быть представленные многоми способами

- диаграмма (см. например блок-схема обхясняющая как настроить будильник в наручных часах)
- схема (см. пример с холодильником)
- инструкция
- ...

Outline

Человеко-ориентированный дизайн
- Аффорданс
- Ограничители (Однонаправленность)
- Соответствие
- Подсказки
- Обратная связь

10 принципов хорошего дизайна

Ментальная модель
- Модель реализации
- Модель представления

Об “интуитивном“ интерфейсе

Вопросы

Represented Model (also Designer's Model)

Модель представления - то, как дизайнер (проектировашик) представляет интерфейс или принцип работы пользователю.

Устройство большинство современных программ и устройств слишком сложны для понимания, поэтому нужно искать простые способы организации работы (и понимания) пользователя с ними

Represented Model (also Designer's Model)

Примеры моделей представления?

Represented Model (also Designer's Model)

Примеры моделей представления?

Удаление файлов в корзину
Папки в файловой системе
Рабочий стол
Drag-and-Drop

Модели представления часто используют метафоры.

Represented Model

Модель представленя



Represented Model

Ментальная модель



Outline

Человеко-ориентированный дизайн
- Аффорданс
- Ограничители (Однонаправленность)
- Соответствие
- Подсказки
- Обратная связь

10 принципов хорошего дизайна

Ментальная модель
- Модель реализации
- Модель представления

Об “интуитивном“ интерфейсе

Вопросы

“Интуитивно понятный“ интерфейс?

Интуитивный?

“Интуитивно понятный“ интерфейс?

Интуитивный?

Под "интуитивным"интерфейсом чаще интерфейсом понимают интерфейс который так или иначе *знаком* (привычен) пользователю.

youtube.com/watch?v=LkqiDu1BQXY

“Интуитивно понятный“ интерфейс?

- Не используйте понятие *“интуитивный интерфейс“*
- Лучше характеризовать интерфейс как *знакомый*, *привычный* и *понятный*.

“Интуитивно понятный“ интерфейс?

- Не используйте понятие *“интуитивный интерфейс“*
- Лучше характеризовать интерфейс как *знакомый*, *привычный* и *понятный*.

- Можно сказать, что ленточный интерфейс может быть знаком, привычен и понятен пользователям Microsoft Word.
- Можно так же сказать, что принципы работы с командной строкой Windows могут быть знакомы пользователям Linux.
- Но говоря об *интуитивном интерфейсе* конкретной программы нельзя соотнести его с отдельной группой пользователей.

- См. также комментарий Джефа Раскина о “интуитивном интерфейсе“ в его книге "Интерфейс: новые направления в проектировании компьютерных систем"

Требования к эинтерфейсу

Часто фразу “интуитивный интерфейс“ используют для описания требования к интерфейсу, что тоже неверно.

Интерфйес должен быть *продуктивным*, *эффективным* и вызывать *удовлетворение* от работы.

Outline

Человеко-ориентированный дизайн
- Аффорданс
- Ограничители (Однонаправленность)
- Соответствие
- Подсказки
- Обратная связь

10 принципов хорошего дизайна

Ментальная модель
- Модель реализации
- Модель представления

Об “интуитивном“ интерфейсе

Вопросы

Вопросы

- Перечислите прицнипы человеко-ориентированного дизайна.
- Охарактеризуйте каждый из принципов

Вопросы

- Перечислите прицнипы человеко-ориентированного дизайна.
- Охарактеризуйте каждый из принципов

- Какие принципы хорошего дизайна выделяет Дитер Рамс?
- Прокомментируйте каждый принцип?
- Приведите примеры (покажите) дизайна, который може считатся на ваш взгляд хорошим?

Вопросы

- Что такое ментальная модель? Приведите примеры.
- Приведите примеры появления новых ментальных моделей в интерфейсах программ и устройств. Как они изначально были восприняты? Что можно сказать о них теперь?
- Что такое модель реализации?
- Что такое модель представления?
- Как эти понятия относятся друг к другу?
- Как *должны* соотносится ментальная модель и модель представления?
- Что не так с понятием “интуитивный интерфейс“?