

Человеко-машинное взаимодействие (Human-Computer Interaction - HCI)

11 лек., 3 практ. зан., 5 лаб. раб.,
экспресс-контрольные, зачет.

Оценка по дисциплине:

- за каждую л. р. (**в срок!**), экспресс-контрольную, сам. раб. начисляется определенная сумма баллов;
- максимальная сумма баллов за лабораторные работы 60;
- **Итоговая оценка:**

$$100_{(\max)} = 60 \text{ (лабораторные работы)} + 40 \text{ (сам.р.)}$$

1. Раскин Д. Интерфейс: новые направления при проектировании компьютерных систем, [Текст]: пер. с англ., -СПб: Символ-Плюс, 2015, -272 с.
2. Алан Купер, Роберт Рейман, Дэвид Кронин, Кристофер Носсел / Интерфейс. Основы проектирования взаимодействия, [Текст]: -СПб: Питер, 2016, -720 с.
3. Элам, К. Графический дизайн. Принцип сетки = Grid Systems: Principles of Organazing Type (Desihn briefs) [Текст]:: пер. с англ./ К. Элам. –Санкт-Перербург: Питер, 2014, -120 с.
4. Круг С. Веб-дизайн: книга Стива Круга или «не заставляйте меня думать!» [Текст]: 2-е издание. – Пер. с англ. – СПб: Символ-Плюс, 2008. – 224 с.: цв. ил.
5. Лидвелл, У. Универсальные принципы дизайна [Текст]: пер. с англ./ У Лидвелл, К. Холден, Д. Батлер. -СПб: Питер, 2012, -272 с.
6. Мандел Т.: Разработка пользовательского интерфейса [Текст]: Пер. с англ. –М. : ДМК Пресс, 2001, - 416 с
7. www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics ; www.nngroup.com/articles
8. Унгер, Р. UX-дизайн. Практическое руководство по проектированию опыта взаимодействия [Текст]: пер. с англ. / Р. Унгер, К. Чендлер. –СПб -М: Символ-Плюс, 2011, -336 с.
9. Дональд Норман "Дизайн обыденных вещей" (Donald Norman, Design of everyday things).
10. <http://hcibib.org/tcuid/chap-4.html> , <http://hcibib.org/tcuid/chap-5.html>

Перечень предыдущих дисциплин, знания из которых будут использоваться:

- Основы программирования;
- Объектно-ориентированное программирование.

Дисциплина *Человеко-машинное взаимодействие* объединяет данные из многих областей знаний:

- эргономики;
- искусственного интеллекта;
- когнитивной психологии;
- дизайна;
- программной инженерии.

Задачами курса являются:

- ознакомление с понятиями: интерфейс, качество интерфейса, модели, используемые при проектировании интерфейса;
- изучение основ процессов восприятия и обучения человека;
- усвоение стандартов и принципов проектирования интерфейсов;
- использование на практике основных методов тестирования и оценки качества программных интерфейсов;
- получение представления о тенденциях развития человеко-машинных интерфейсов

Человеко-машинное взаимодействие (Human-Computer Interaction - HCI)

5

Лекция № 1

Основные понятия человеко-машинного взаимодействия

Содержание

Ознакомиться с понятиями, связанными с проектированием интерфейсов.

План лекции

Понятие интерфейса. Разновидности интерфейсов.
Стили интерфейса.
Критерии качества интерфейса.
Основные понятия теории моделирования:
система, модель, адекватность модели,
моделирование.

Новые термины

Интерфейс. GUI, WUI, OOI, Gestural interface

Система. Модель. Концептуальная модель

Перечень ссылок

1. Раскин Д. Интерфейс: новые направления при проектировании компьютерных систем, Пер с англ., - СПб: Символ-Плюс, 2015, с. 20-26.
2. Алан Купер, Роберт Рейман, Дэвид Кронин, Кристофер Носсел / Интерфейс. Основы проектирования взаимодействия, [Текст]: -СПб: Питер, 2016, 43-60 с.
6. Мандел Т.: Разработка пользовательского интерфейса Пер. с англ. –М. : ДМК Пресс, 2001, с. 35-55.

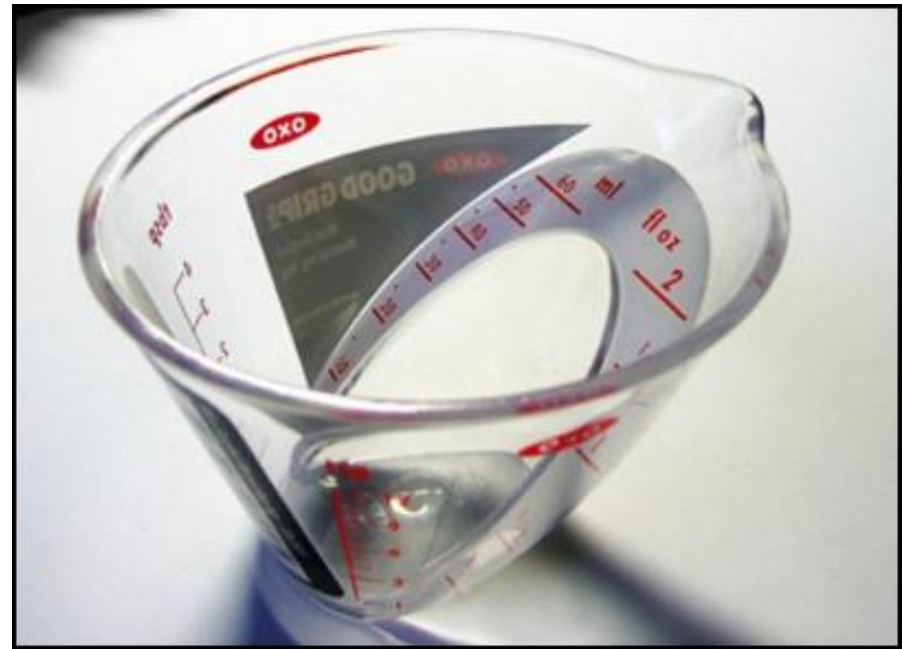
Понятие интерфейса

- Интерфейс – это способ, путь, с помощью которого два объекта, **взаимодействуют** между собой или воздействуют друг на друга.

(Мерная кружка. ...

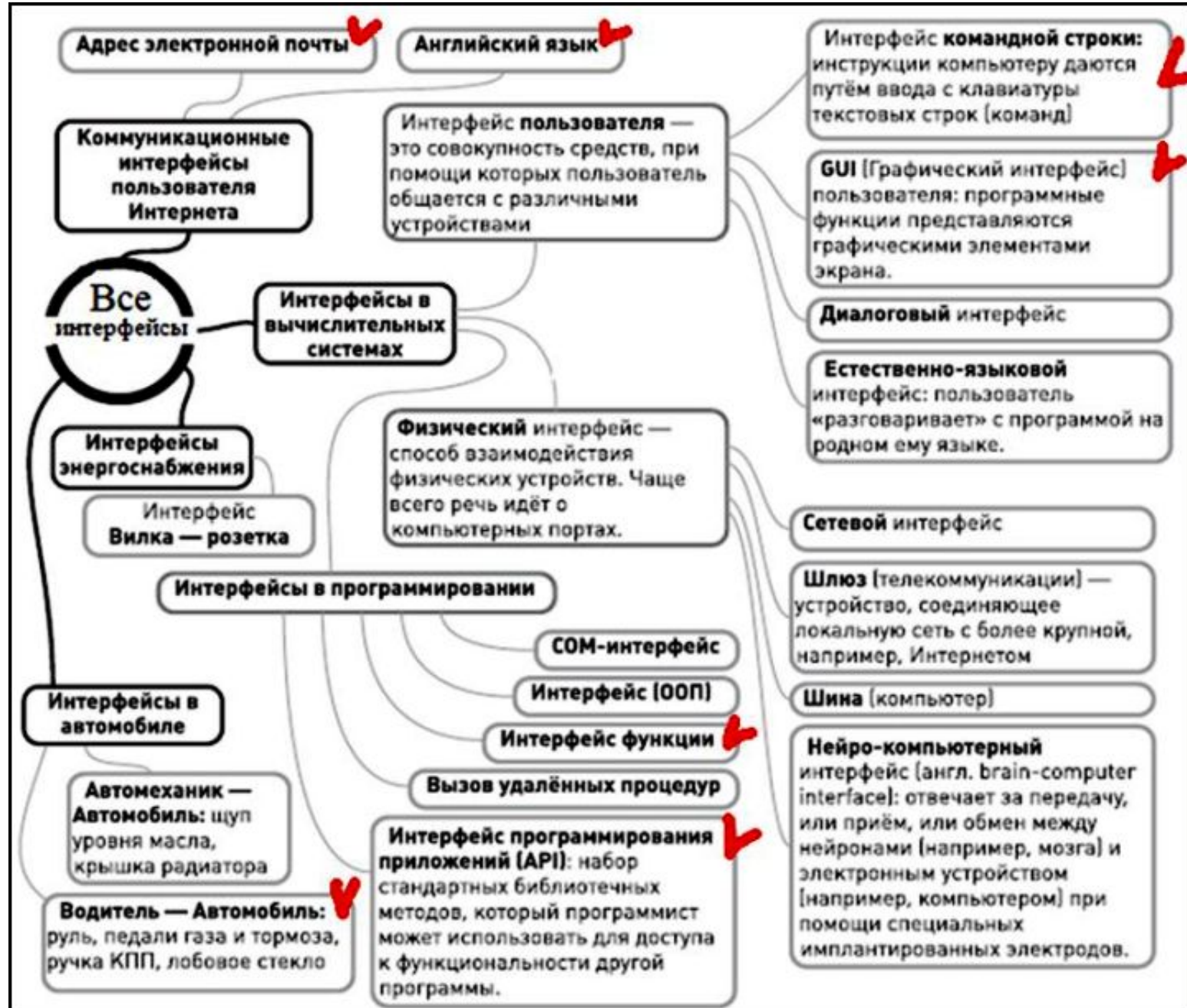


Удобная мерная кружка)



Вопрос: «Каковы цели пользователя?» –
позволяет понять *смысл деятельности для пользователя* и таким образом создавать более уместные и качественные продукты.

Разновидности интерфейсов



Понятие интерфейса

- Применительно к компьютерным системам, слово интерфейс означает место, где одна независимая система (человек) встречается другую независимую систему (программную систему) и взаимодействует с ней.
- Интерфейс - это то, что пользователи видят на экране во время исполнения программы.
- Для пользователя интерфейс приложения также важен, как и вычисления или обработка данных.

Понятие интерфейса

- В более широком смысле интерфейс включает в себя устройства ввода/вывода и программное обеспечение, которое обслуживает их, а также все то, что помогает пользователю **взаимодействовать** с компьютером (смартфоном, устройством, объектом), в том числе справочная информация и документация.

<p>Аппаратное обеспечение компьютера</p>	<p>Программное обеспечение, которое позволяет пользователю взаимодействовать с компьютером, а именно:</p>
<p>Клавиатура, мышь, джойстик, монитор, колонки, тачпад,..</p>	<p>видеть, слышать, отмечать, выбирать, передавать/предоставлять информацию,...</p>

Проектирование интерфейса

Наиболее продуктивный путь проектирования оптимального интерфейса – его создание:

с учетом имеющегося опыта

и в соответствии с нуждами,

ожиданиями и пожеланиями

предполагаемого пользователя.

Стили интерфейсов

- GUI (Graphical User Interface);
 - WUI (Web User Interface);
 - OOI (Object Oriented Interface);
 - Gestural interfaces
-
- Каждый из них имеет свои преимущества и особенности, которые влияют на выбор стиля интерфейса конкретного программного продукта (ПП).

GUI (Graphical user interface)

GUI (Graphical User Interface)

- Его еще называют WIMP-интерфейсом, так как в нем используются такие фундаментальные элементы: окна windows, иконки icons, меню menu и указатель мыши pointer;
- Важнейшие свойства GUI-интерфейса: вся информация выводится в виде графики, осуществляется поддержка указателя мыши, главным объектом интерфейса является окно, внутри которого предусмотрены области для отображения доступных функций и размещения данных приложения.

WUI (Web User Interface)

WUI - используется для организации работы в Интернет.

Основные особенности WUI-стиля:

- информация отображается, обычно, в одном GUI-окне (окне браузера);
- браузер обеспечивает меню для Web-приложения;
- поддержка указателя осуществляется в основном для однократного нажатия мыши, с помощью которого осуществляется переход по ссылкам;
- технология drag-and-drop (перетащить и поместить), в основном, не поддерживается.

Объект

Многие системы отображены с использованием

Так как такие объекты (сокрытия в себе создания иерархических объектов) и поли

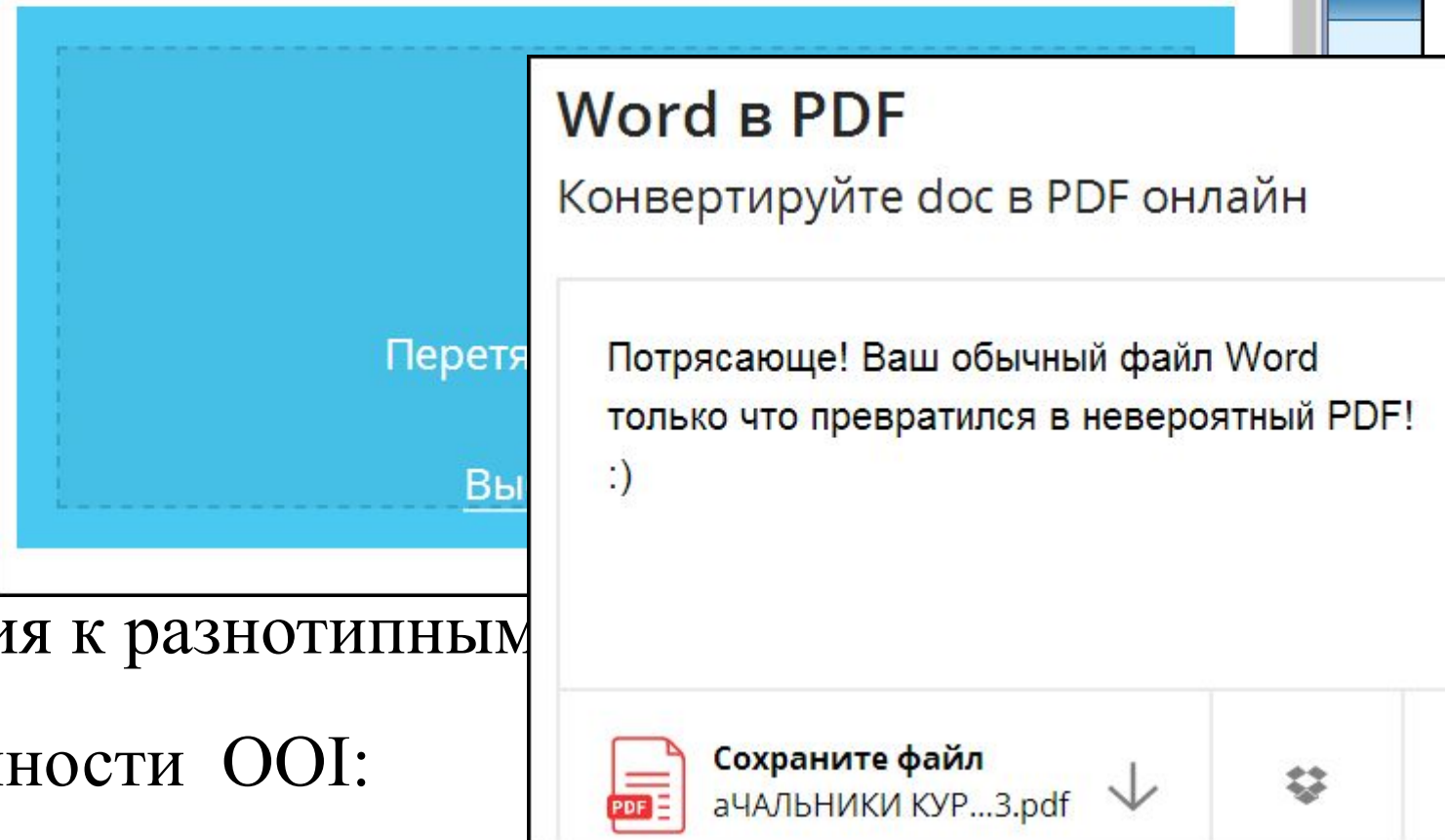
о того же действия к разнотипным

Основные особенности ООІ:

- широкая поддержка drag-and-drop;
- обеспечение возможности непосредственного ввода данных;
- поддержка выдачи контекстно-зависимой информации.

Word в PDF

Конвертируйте doc в PDF онлайн



Gestural interfaces

Управление устройствами жестами, которые совершаются в воздухе, часто не касаясь поверхностей: хлопки, движения руками вверх / вниз, долгое нажатие(на смартфоне) и т.д.

Основные особенности такого стиля:

- важность обратной связи;
- понятность, возможность интуитивного определения, правильная концептуальная модель как надо пользоваться.

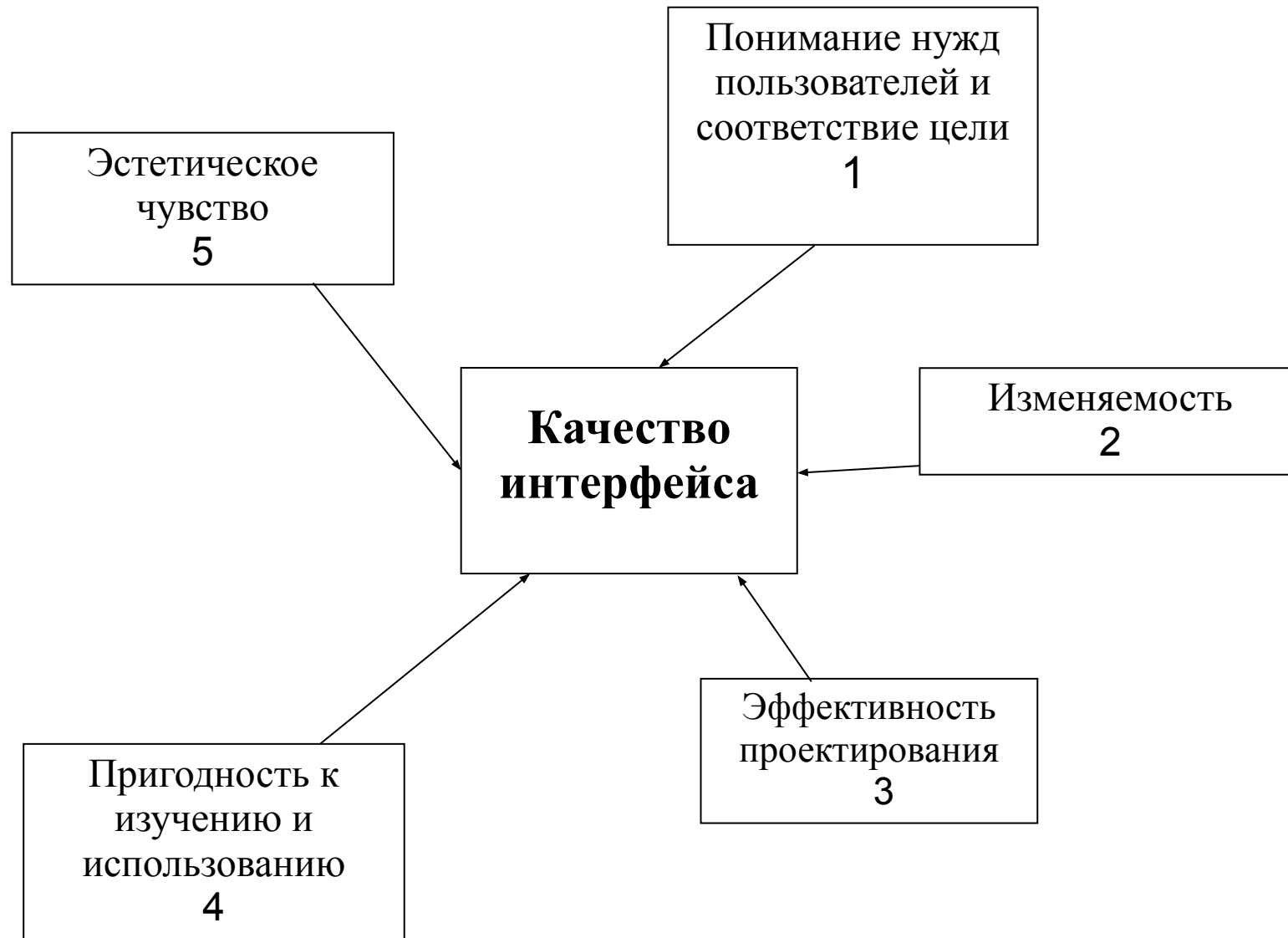
Примеры: Сушилки для рук, умывальники,
жесты выделения в смартфонах,
демонстрационные панели, skinput,...



Стили интерфейсов

- GUI и WUI преобладают в сфере персональных компьютеров;
- OOI получил распространение в смартфонах, i-box'ах и различных терминалах;
- Смешанные интерфейсы;
- Gestural interfaces – интерфейсы будущего.

Критерии качества интерфейса



Качество интерфейса оценивается по таким критериям:

1) насколько разработчики понимают нужды(цели) и задачи пользователей (User Experience);

Любая новая разработка (startup)– это «переработка» чего-то уже существующего для:

- * расширения перечня предоставляемых функций, удаление болевых точек;
- * расширения диапазона пользователей;

Важно: кто пользователи, чего они хотят достигнуть, используя продукт (устройство), какова их последовательность действий для выполнения задачи, болевые точки (*например: как поехать в отпуск и дать возможность соседям выгуливать собаку, но не оставлять ключи*).

Как узнать: наблюдения, «сафари», интервью (2 видов), анализ продуктов-аналогов

2) насколько интерфейс может изменяться при взаимодействии с разными группами пользователей (калькулятор: обычный и для программиста; посетители магазина с велосипедами или детскими колясками, люди на инвалидных колясках – как открыть/закрыть дверь? ПО для внесения данных абит-в);

3) является ли этот продукт результатом тщательно продуманного проектирования (результат качественного проектирования делает пользователей более эффективными! Идеация, изучение пользователей, поиск их нужд, итеративное прототипирование интерфейса (от storyboard и бумажного прототипа до mockup), программирование интерфейса, тестирование (по эвристикам, когнитивный сквозной просмотр, A/B тестирование ,...));

(продолжение на следующем слайде)

Качество интерфейса

21

(продолжение)

4 Пригодность к изучению и использованию

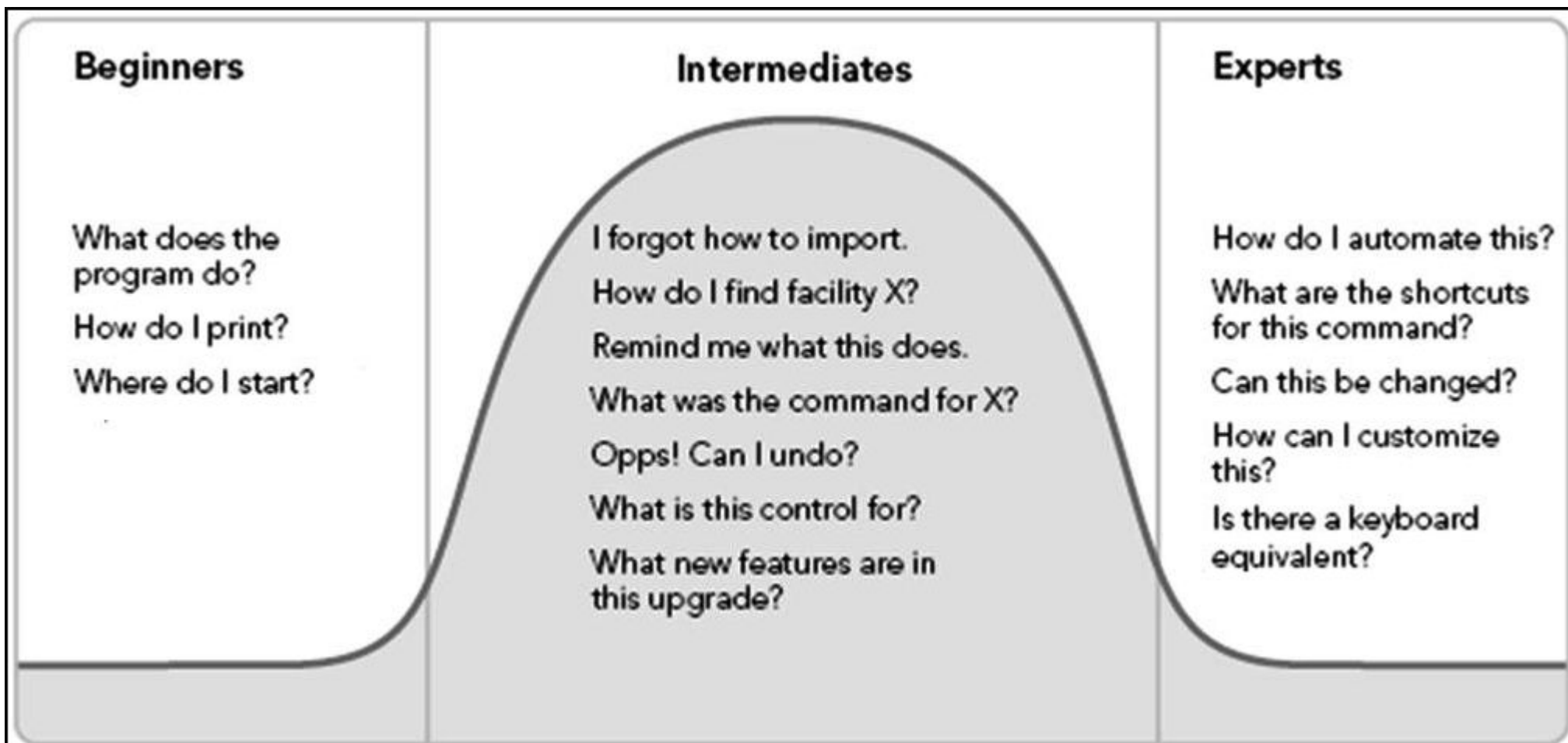
4.1) наглядно ли отображены все особенности продукта (случай в фирме Ксерокс);

4.2) оказывает ли он содействие в упрощении концептуальной модели пользователя; (помощь должна оказываться ВСЕМ пользователям – у них могут быть разные вопросы -> следующий слайд).

Ответы: аффорданс, обратная связь, правильный выбор цвета, размер шрифта, группировка элементов, «легко читаемая» взаимосвязь объектов интерфейса за короткое время, удобное меню, поиск, фильтры, справка (обзорная, контекстная, функциональная...). ☺ «Слышу-иду»

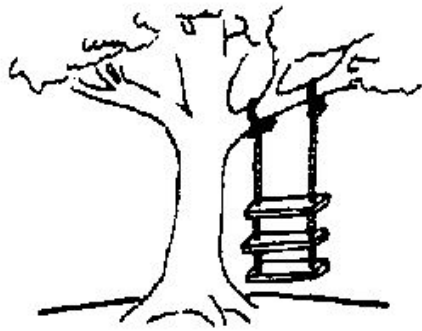
5) удовлетворяет ли использование этого продукта эстетические чувства пользователя (приятные цветовые сочетания, гармоничные пропорции элементов, уместная гарнитура шрифта, легкое восприятие подаваемых данных и идей. Например, сайты-визитки итальянских дизайнеров промышленных товаров: одежды, обуви, интерьеров,...).

Проектирование интерфейса: ПОЛЬЗОВАТЕЛИ РАЗНЫЕ

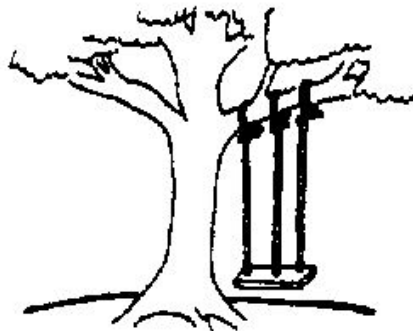


Понимание нужд пользователей

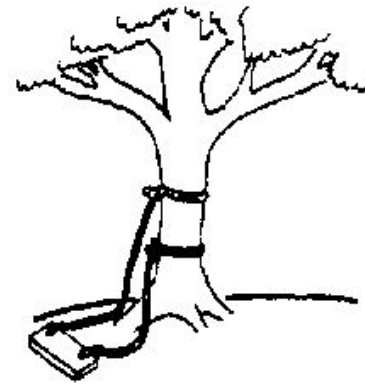
Как обычно пишутся программы



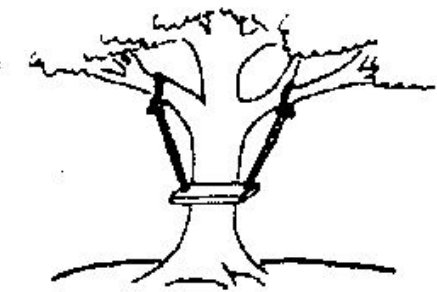
**ТАК БЫЛО ПОСТАВЛЕНО
ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**



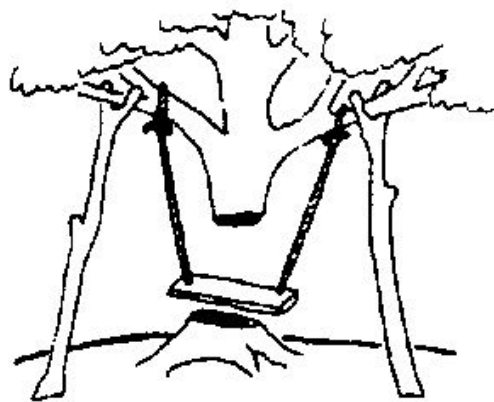
**ТАК ЕГО ПОНЯЛИ
РАЗРАБОТЧИКИ**



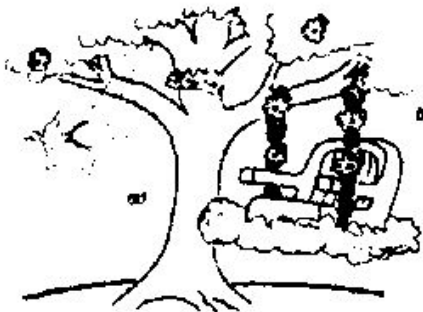
**ТАК ЭТУ ЗАДАЧУ
РЕШАЛИ РАНЬШЕ**



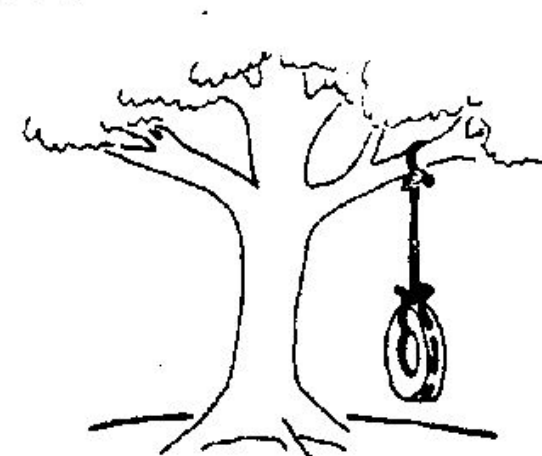
ТАК ЕЕ РЕШИЛИ ТЕПЕРЬ



**ТАКОЙ ПРОГРАММА СТАЛА
ПОСЛЕ ОТЛАДКИ**



**ТАК ЕЕ ОПИСАЛИ
В ОТДЕЛЕ РЕКЛАМЫ**



**А, СОБСТВЕННО, ТАК
ЕЕ ПРЕДСТАВЛЯЛ СЕБЕ
ЗАКАЗЧИК**

Основные понятия теории моделирования

- **Система** – это совокупность элементов, связанных в единое целое для достижения поставленной цели.

Например, компьютерная система, которая состоит из системного блока, монитора, внешних устройств, проводов, соединяющих эти элементы. Цель- обеспечение вычислений, хранение и обработка данных и т. д.

- **Элемент** - минимальный неделимый объект.
- **Описание системы** - это совокупность сведений о системе, которая является целью исследования, об условиях ее работы. Задается в виде схем, текстов, графиков, таблиц, формул и т.п. Описание является основой для построения модели. Описание системы может быть представлено с разной степенью детализации.

Модель. Моделирование.

- **Модель** – объект-заменитель системы-оригинала, обеспечивающий изучение отдельных свойств системы.
- Назначение модели – сделать обобщающие выводы о возможном поведении реальной системы.
- Модель воссоздает описание системы с большими или меньшими упрощениями, которые зависят от намерений и средств исследования.
- **Моделирование** - один из инструментов системного анализа (СА), главная цель которого – создание сложных технических систем.

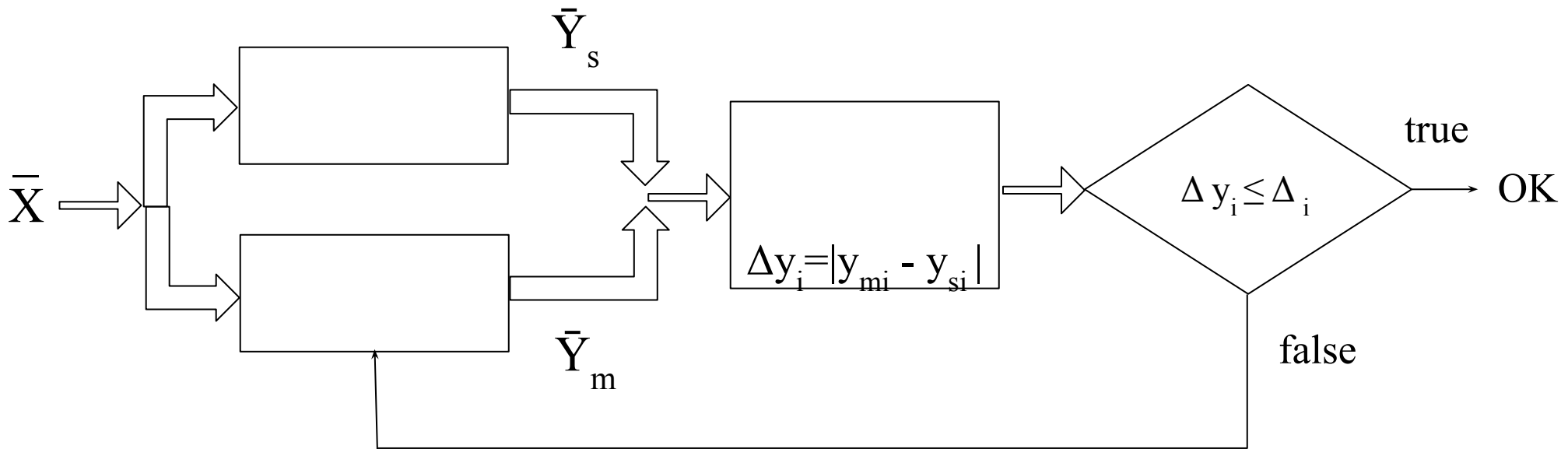
Модель. Моделирование.

Моделирование - представление объекта исследования его моделью и проведение экспериментов с моделью с целью получения информации о важнейших свойствах объекта, который исследуется.

В моделировании существуют 2 подхода:

- **анализ** (процесс определения свойств уже существующей системы);
- **синтез** (процесс определения структуры и функций новой системы для получения необходимых результатов).

Проверка адекватности модели



корректировка модели

Концептуальная модель

Математические модели делятся на: концептуальные, аналитические и имитационные.

Концептуальная модель воссоздает описание системы в абстрактных терминах и понятиях, выделяя важные с точки зрения исследования причинно-следственные связи. Описывает те явления, которые должны происходить с системой.

Експрес-контроль знань

- Дайте визначення поняття інтерфейс.
- З чим пов'язаний той факт, що існує декілька видів стилів інтерфейсів ПП?
- Чи були в Вашому житті випадки, коли Ваша концептуальна модель взаємодії з якимось об'єктом, системою або пристроєм була іншою, ніж у розробника (проектувальника), але на Ваш погляд такою, що могла покращити або спростити процес такої взаємодії? Якщо – так, наведіть приклади.
- Наведіть приклади ПП з різними стилями інтерфейсів.
- Як визначити якість інтерфейсу ПП?

Експрес-контроль знань

- Що таке модель?
- Що таке система?
- Яку мету переслідує моделювання?
- Що таке концептуальна модель?
- Як перевірити адекватність моделі?
- З якою метою використовується синтез в моделюванні?

Експрес-контроль знань

- Що таке модель?
- Що таке система?
- Яку мету переслідує моделювання?
- Що таке концептуальна модель?
- Як перевірити адекватність моделі?
- З якою метою використовується синтез в моделюванні?

Висновки

На лекції було розглянуто:

- поняття інтерфейсу;
- поняття стиля інтерфейсу;
- різновиди інтерфейсів;
- критерії якості інтерфейсу;
- основні поняття з теорії моделювання:
 - Система, модель, адекватність моделі, концептуальна модель;