

# Автоматизированные системы управления предприятием

Уваров М.М.

НИУ ИТМО, кафедра СТТБ

Занятие третье.

Пользовательские интерфейсы модулей информационных систем.



# Понятие пользовательского интерфейса

- Пользовательский интерфейс – совокупность средств и элементов, с помощью которых пользователь взаимодействует с информационной системой.
  - Средства и элементы вывода;
  - Средства и элементы ввода;
  - Комбинированные средства и элементы.



# Этапы эволюции интерфейсов

- «Машинный» интерфейс
- Ввод посредством технических средств

→ • Вывод посредством индикаторов →

- Текстовый интерфейс
- Моновывод-моноввод

• Консольный диалоговый интерфейс

• Псевдографический диалоговый интерфейс

↙ • Графический интерфейс ↘  
• Диалоговый графический интерфейс

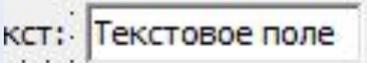
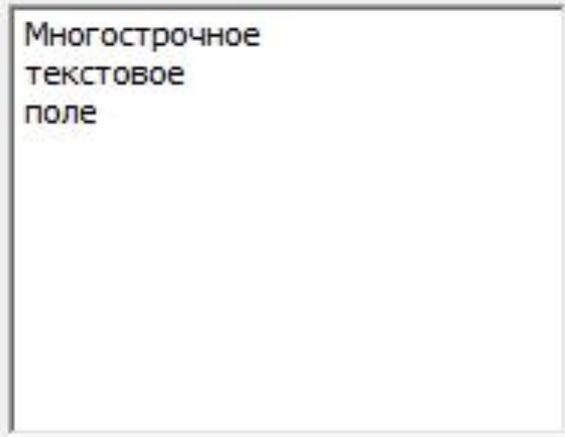
• «Натуральный» графический интерфейс

- Натуральные интерфейсы
- «Тач-скрины»

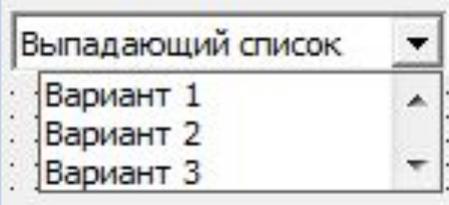
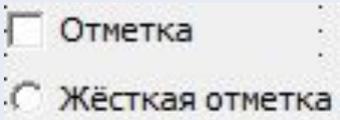
• Инструменты дополненной реальности



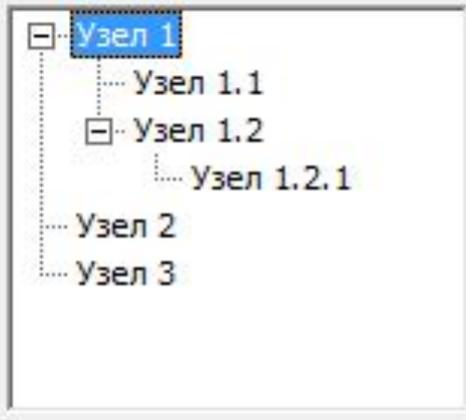
# Стандартные элементы интерфейсов

Наименование	Пример	Назначение
Метка		Вывод фиксированной текстовой информации. Чаще – как описание для элемента ввода/вывода динамических данных.
Текстовое поле		Ввод текстовой информации, либо вывод динамической текстовой информации
Многострочное текстовое поле		Ввод или вывод текстовой информации большого объёма. Возможны переносы строки, переход между строками.

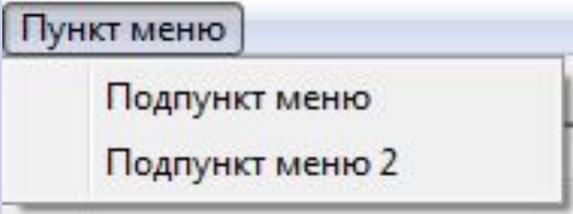
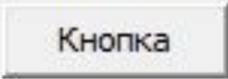
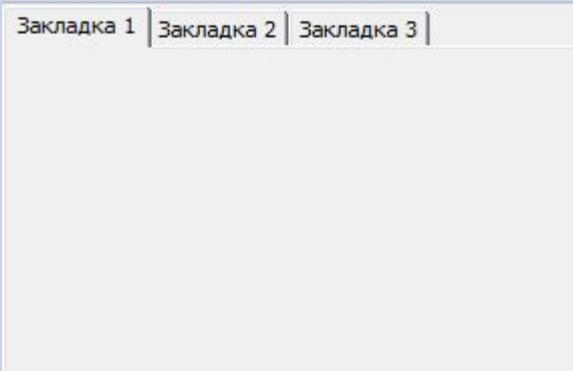
# Стандартные элементы интерфейсов

Наименование	Пример	Назначение
Выпадающий список		Выбор варианта из заранее установленного перечня.
Отметка		<ul style="list-style-type: none"><li>• Выбор варианта «да» либо «нет»</li><li>• Выбор одного варианта из нескольких возможных</li></ul>
Список		Выбор варианта или нескольких из заранее установленного перечня

# Стандартные элементы интерфейсов

Наименование	Пример	Назначение				
Дерево		Отображение иерархических связей.				
Таблица	<table border="1" data-bbox="498 972 1108 1215"><thead><tr><th>Колонка 1</th><th>Колонка 2</th></tr></thead><tbody><tr><td colspan="2" style="text-align: center;">&lt;Нет данных&gt;</td></tr></tbody></table>	Колонка 1	Колонка 2	<Нет данных>		Вывод и ввод табличных данных.
Колонка 1	Колонка 2					
<Нет данных>						

# Стандартные элементы интерфейсов

Наименование	Пример	Назначение
Меню		Вызов управляющих действий из иерархически сгруппированного набора
Кнопка		Вызов управляющего действия
Закладки		Разделение частей пользовательского интерфейса по функционалу

# Этапы проектирования интерфейса

- Анализ трудовой деятельности, объединение функционала в роли
- Формулировка требований к функционалу пользователя
- Разработка обобщённого сценария взаимодействия пользователя с программным модулем
- Разработка макетов и прототипов интерфейса, их оценка в деловой игре и выбор окончательного варианта
- Реализация интерфейса в программном коде, создание тестовой версии
- Разработка средств поддержки пользователя и их встраивание в программный код
- Тестирование
- Подготовка пользовательской документации и разработка программы обучения



# Принципы проектирования интерфейсов

- Прозрачность интерфейсов
  - Интерфейс должен быть лёгким для освоения
  - Интерфейс должен быть интуитивно понятным
- Не считать пользователя дураком
  - Интерфейс не должен быть перегружен «предупреждениями» и «подсказками»
  - Если действие не противоречит логике программного обеспечения, оно должно быть выполнимо (пример – блокнот из Windows 95)
- Не давать пользователю считать компьютер и программный продукт дураком
  - Интерфейс не должен быть перегружен «пустыми» вопросами
  - Интерфейс должен быть обучаемым



# Рекомендации к проектированию интерфейсов

- Особенности человеческого внимания

- Локус внимания

При периодическом переключении внимания (например, с рабочей области на область вывода информации о ходе работы), снижается эффективность (теряется оперативная информация)

- Формирование привычек

При выполнении постоянных действий, у пользователя формируются привычки => необходима возможность обратимости команд и действий.

- Проблема модальности

Одно и то же действие может вызывать различный результат, что замедляет работу.



# Рекомендации к проектированию интерфейсов

- **Отсутствие модальности**

Исключение ошибок во взаимодействии с программой и развитие «полезных» привычек

- **Сохранность пользовательских данных**

- Автоматическое сохранение изменений
- Бэкап
- Обучение и автоматическая подстановка
- Запоминание состояния

- **Формирование команд по принципу «объект-действие»**

При таком формировании команд, локус внимания уже сосредоточен на объекте, что упрощает понимание действия



# Рекомендации к проектированию интерфейсов

- **Монотонность**

Ограниченное число возможностей выполнения одного и того же действия

- **Видимость**

Своевременное и эффективное информирование пользователя о состоянии системы и способах управления и воздействия на систему

- **Состоятельность**

По внешнему виду элемента управления, пользователь должен однозначно определить, каким образом с ним необходимо взаимодействовать



# «Рока-йоке» в интерфейсах

- Японский термин «бережливого производства» – защита от ошибок, «защита от дурака»
  - Действия должны быть обратимыми
  - Действия должны предусматривать умолчания
  - Программный модуль или интерфейс должен эффективно обрабатывать «неверные» действия
  - Там, где возможно использовать справочники и выбор вместо ввода, необходимо их использовать



# WYSIWYG в интерфейсах

- Англоязычная аббревиатура «What You See Is What You Get» – то, что видишь – есть то, что получишь
- Адаптированность интерфейса к пониманию низкоквалифицированным персоналом, приведение к «бумажному» виду.

## 1. Дата внесения данных по отклонениям диспетчером ОТК: 01.03.2014 1:08:37

Заказ на работу: <u>W_14_02918</u>		Номер контрольной операции: <u>015</u>		Тех. паспорт: <u>0271/14;</u>		Выводить в протокол: <u>Нет</u>						
Обозначение: <u>SD40.01.221.01(M2)</u>		Контролер ОТК: <u>Ковалев И.А.;</u>		Протокол отклонений:		Запрет на повторный запуск:						
Наименование изделия: <u>Оправа</u>		Количество всего / с отклонениями: <u>20/1</u>		Разрешение на откл.: -; Акт о браке: <u>0271/14;</u>		Разрешение на повторный запуск:						
Заготовка: <u>Пруток Д 16 КР 60 ГОСТ 21488-97</u>		Местонахождение: <u>Изолятор брака</u>		Дата отработки протокола: <u>04.03.2014 13:26:41</u>		Последняя корректировка: <u>Халанчук К.А.,</u> Инженер-технолог СЦТ:						
Контролируемый параметр	Фактический параметр	Отклонение	Номера деталей	Кол-во	Тип брака	Основная причина отклонений	Косвенные причины отклонений	Винновы	Винновое подразделение	Операция	Рабочий центр	Принятое решение
-	-	Деталь срезало	3	1	Неисправный	2: 1.3. ТО - Прочее		-	ТО	015 ТОКАРНО-ФРЕЗЕРН	10735: CTX_BETA_1250_T	Не использовать (недопустимый брак)
Комментарий технолога СЦТ:												
Прочие комментарии (Халанчук К.А.): Согласно: Вильдяев, Кумков, Шабанов, Соловьев И.С.												
Прочие комментарии (Уваров М.М.):												
Коррект. действия (Уваров М.М.):												
Срок исп. <u>Отв. Завьялов И.А.</u> <u>Срок принятия 13.03.2014</u>												

## 2. Дата внесения данных по отклонениям диспетчером ОТК: 01.03.2014 9:02:56

Заказ на работу: <u>W_14_03198</u>		Номер контрольной операции: <u>105</u>		Тех. паспорт: <u>25206</u>		Выводить в протокол: <u>Нет</u>						
Обозначение: <u>КСХ-40_42_060</u>		Контролер ОТК: <u>Сидрук</u>		Протокол отклонений: <u>14_000931</u>		Запрет на повторный запуск:						
Наименование изделия: <u>Корпус</u>		Количество всего / с отклонениями: <u>2/1</u>		Разрешение на откл.: -; Акт о браке: -		Разрешение на повторный запуск:						
Заготовка: <u>Пруток Д 16 КР 70 ГОСТ 21488-97</u>		Местонахождение: <u>В производстве</u>		Дата отработки протокола: <u>03.03.2014 11:11:28</u>		Последняя корректировка: <u>Вавренчук А.В.,</u> Инженер-технолог СЦТ: <u>Вавренчук А.В.</u>						
Контролируемый параметр	Фактический параметр	Отклонение	Номера деталей	Кол-во	Тип брака	Основная причина отклонений	Косвенные причины отклонений	Винновы	Винновое подразделение	Операция	Рабочий центр	Принятое решение
21±0,05	20,6	-0,35	1	1	Неисправный	3. 1. 1. Произв - Ошибка исполнителя		Боровиков А.В.	МП	065 ЭЛЕКТРОИСКРОВАЯ	10129: SODIC_AG400L_WH	Использовать (допустимо без доработок)
Комментарий технолога СЦТ:												
Прочие комментарии (Вавренчук А.В.): окончательное решение по результатам сборки, согласовано с Щербакон К.А.												
Прочие комментарии (Уваров М.М.):												
Коррект. действия (Уваров М.М.):												
Срок исп. <u>Отв. Вильдяев А.А.</u> <u>Срок принятия 06.03.2014</u>												
Контролируемый параметр	Фактический параметр	Отклонение	Номера деталей	Кол-во	Тип брака	Основная причина отклонений	Косвенные причины отклонений	Винновы	Винновое подразделение	Операция	Рабочий центр	Принятое решение
40h12(-0,25)	39,6	-0,15	1	1	Неисправный	3. 1. 1. Произв - Ошибка исполнителя		Боровиков А.В.	МП	065 Э		



# Самостоятельная работа магистра

- Выбор модуля проектируемой информационной системы
- Описание нескольких ролей
- Выбор одной из ролей и описание её функционала
- Проектирование интерфейса для функционала роли с использованием основных принципов, рекомендаций; обязательно использование принципов рока-yoke и WYSIWYG.

