

Программное обеспечение

# CX-Supervisor

Версия 3.1\*

## Вводное руководство

**OMRON**

## Примечание

Продукты компании OMRON должны использоваться только для целей, описанных в настоящем руководстве, и только квалифицированным персоналом.

В настоящем руководстве для обозначения различных типов опасности используются следующие предупреждающие знаки.

Следует всегда обращать внимание на информацию, отмеченную этими знаками.

**Примечание:** Особенно интересная и полезная информация о наиболее эффективных и удобных способах работы с изделиями.



**Предупреждение:**

Важная информация, игнорирование которой, может привести к травме легкой или средней степени тяжести, повреждению изделия или сбоям в работе.



**Внимание:**

Важная информация, игнорирование которой, может привести к серьезной травме или даже смерти.

## Товарные знаки и авторские права

CX-Supervisor является зарегистрированным товарным знаком компании OMRON.

Все остальные названия продуктов, названия компаний, логотипы и другие встречаемые здесь обозначения, являются торговыми знаками их владельцев.

## Авторское право

© OMRON, 2011

Все права защищены. Воспроизведение, размещение в информационно-поисковой системе или передача третьему лицу какой-либо части настоящего руководства в какой-либо форме и каким-либо способом (механическим, электронным, путем ксерокопирования, записи на носитель или иным способом) не допускается без предварительного письменного разрешения компании OMRON.

Использование информации, содержащейся в настоящем руководстве, не сопряжено с какой-либо патентной ответственностью. Кроме того, поскольку компания OMRON неуклонно стремится к совершенствованию своей продукции, информация, содержащаяся в настоящем руководстве, может быть изменена без предупреждения. Подготовка настоящего руководства выполнялась с надлежащей тщательностью. Тем не менее, компания OMRON не несет ответственности за какие-либо ошибки и упущения. Компания OMRON не несет юридической ответственности за повреждения, явившиеся результатом использования информации, содержащейся в настоящем руководстве.



**Примечание ..... 1**

Товарные знаки и авторские права.....	1
Авторское право .....	1

**РАЗДЕЛ 1****Введение..... 5**

1-1 Добро пожаловать в CX-Supervisor.....	5
1-2 О данном руководстве .....	6
1-3 Системные требования.....	6
1-3-1 Требования к аппаратному обеспечению .....	6
1-3-2 Операционная система и программная среда .....	7
1-3-3 Интерфейсы для подключения оборудования .....	7
1-4 Защита от незаконного использования .....	7
1-4-1 Защита от незаконного использования посредством аппаратного USB-ключа .....	7
1-5 Запуск CX-Supervisor .....	9
1-6 Настройка CX-Supervisor .....	10
1-7 Справочная система CX-Supervisor .....	10

**РАЗДЕЛ 2****Краткий курс по основам применения ..... 13**

2-1 Введение.....	13
2-2 Первоначальные действия .....	13
2-3 Проекты CX-Supervisor .....	14
2-4 Страницы CX-Supervisor .....	15
2-5 Использование редактора графических объектов .....	15
2-5-1 Добавление точки .....	18
2-5-2 Добавление переключателя.....	19
2-5-3 Анимация .....	19
2-5-4 Тестирование проекта .....	18
2-6 Исправление проекта.....	21

**РАЗДЕЛ 3****Курс углубленного изучения..... 23**

3-1 Сценарий работы кофейного автомата.....	23
3-1-1 Начало работы .....	23
3-1-2 Редактор проекта .....	23
3-1-3 Страницы графических объектов .....	24
3-1-4 Библиотека графических объектов .....	26
3-1-5 Анимация .....	27
3-1-6 Сценарии .....	29
3-1-7 Рецепты .....	32
3-1-8 Аварийные сигналы .....	33
3-1-9 Графики и диаграммы.....	34
3-1-10 Сохранение данных .....	35
3-1-11 Работа с файлами.....	36

---

## **Содержание**

---

3-1-12	Формирование отчета .....	38
3-1-13	Доступ к базе данных .....	39
3-1-14	Безопасность.....	41

<b>Приложение А</b>		
<b>Словарь специальных терминов .....</b>		<b>45</b>

<b>Перечень редакций.....</b>		<b>49</b>
-------------------------------	--	-----------

## **РАЗДЕЛ 1 Введение**

Этот раздел знакомит нового пользователя с программным продуктом CX-Supervisor.

### **1-1 Добро пожаловать в CX-Supervisor**

Программный продукт CX-Supervisor предназначен для разработки и обеспечения функциональности средств визуализации и систем управления машинами на базе ПК. Применение CX-Supervisor не ограничивается удобством решения небольших задач по контролю и управлению – он также обладает достаточной мощностью для вывода на экран наиболее сложных приложений. CX-Supervisor отличается большим набором функций для удовлетворения широкого спектра требований, предъявляемых человеко-машинным интерфейсом на базе ПК. Простые приложения могут создаваться достаточно быстро при помощи большого числа заранее настроенных функций и библиотек, а создание очень сложных приложений возможно с использованием мощного встроенного языка программирования или VBScript. CX-Supervisor обладает очень простым и интуитивно понятным управлением и отличается удобством для пользователя. Импортное расширение компонентов ActiveX® позволяет создавать гибкие приложения и расширять функциональность продукта.

CX-Supervisor предоставляет полный спектр возможностей для разработчика с целью создания программных решений, обладающих следующими характеристиками:

- Интерфейс оператора для контролирования процессов
- Сбор данных и мониторинг
- Управление информацией
- Управление производством
- Диспетчерское управление
- Пакетные процедуры
- Непрерывный контроль процесса
- Мониторинг средств сигнализации и ведение отчетов
- Погрузочно-разгрузочные операции (мониторинг и управление)
- Имитация и моделирование с использованием графической анимации
- Сохранение данных
- Регистрация ошибок
- Редактор проекта с перекрестными ссылками
- Многоязычный интерфейс пользователя
- Редактор отчетов
- Возможность подключения баз данных
- Подключение к OPC-серверам
- Использование объектов ActiveX
- Использование Visual Basic и JavaScript

CX-Supervisor запускается на обычных настольных компьютерах, работающих под управлением Microsoft Windows. Программный продукт CX-Supervisor интуитивно понятен и прост в использовании, позволяет разработчику быстро настраивать, тестировать и отлаживать проект. CX-Supervisor состоит из двух отдельных исполняемых программ для Windows: CX-Supervisor Development environment (среда разработки) и CX-Supervisor Runtime environment (среда выполнения). Приложения создаются и тестируются с использованием среды разработки, а затем поставляются заказчику в качестве законченного приложения вместе со средой выполнения.

Среда выполнения может использоваться только для запуска приложений, предварительно созданных в среде разработки. Возможность создания исполняемого приложения в среде выполнения CX-Supervisor отсутствует.

**Примечание:** Важно, чтобы копия программного продукта CX-Supervisor была зарегистрирована на сайте компании OMRON для возможности получения технической поддержки и необходимых обновлений. Компания OMRON не предоставляет помощь для незарегистрированных копий продукта.

## 1-2 О данном руководстве

Данное руководство поможет новому пользователю начать работу с CX-Supervisor в вопросах установки программного обеспечения и конфигурации компьютера, а также ознакомит с основами программирования в CX-Supervisor.

Для описания смежных программных продуктов (CXServer, CX-Programmer и т.д.) существуют отдельные руководства компании OMRON. Для демонстрации наиболее полезных функций CX-Supervisor включает несколько небольших примеров практического применения. CX-Supervisor поставляется вместе с полной контекстно-зависимой диалоговой справочной системой, которая дополняет данное руководство и позволяет быстро получать информацию по интересующему вопросу из любого места программы, когда руководства нет под рукой. Указанная справочная система имеет гипертекстовую структуру, что обеспечивает последовательное получение более подробной информации по любой интересующей теме путем выбора ключевых слов из текста.

Руководство подготовлено в предположении, что пользователь имеет опыт работы с Microsoft Windows и может:

- Пользоваться клавиатурой и мышью.
- Выбирать пункты в меню Windows.
- Работать с диалоговыми окнами.
- Находить, открывать и сохранять файлы с данными.
- Редактировать, вырезать и вставлять текст.
- Использовать метод перетаскивания объектов.
- Запускать программы из меню «Пуск».

При отсутствии опыта работы с операционной системой Windows рекомендуется ознакомиться с документацией Microsoft перед использованием CX-Supervisor.

В данном разделе руководства рассмотрены важные аспекты процесса установки и настройки программного продукта CX-Supervisor до начала его использования. Рекомендуется прочесть данный раздел до установки программного обеспечения.

## 1-3 Системные требования

Требования CX-Supervisor к аппаратному обеспечению и операционной системе:

### 1-3-1 Требования к аппаратному обеспечению

Приведенная ниже конфигурация отражает минимальные системные требования для запуска и работы CX-Supervisor:

- IBM PC-совместимый компьютер на базе процессора Pentium II, 600 МГц или выше.
- Минимум 256 МБ оперативной памяти.
- 650 МБ свободного пространства на жестком диске.
- Монитор с разрешением 1024 x 768, XGA.

Для установки CX-Supervisor требуется привод CD-ROM.

**Примечание:** Данные требования применимы к условиям работы на операционной системе с минимальным потреблением ресурсов. В случае использования других операционных систем обращайтесь к имеющейся документации.

Приведенная ниже конфигурация отражает рекомендуемые минимальные системные требования для эффективной работы CX-Supervisor:

- IBM PC-совместимый компьютер на базе процессора Pentium II, 1,0 ГГц или выше.
- 512 МБ оперативной памяти.
- 650 МБ свободного пространства на жестком диске.
- Монитор с разрешением 1024 x 768, XGA.

### **1-3-2 Операционная система и программная среда**

Программный продукт поддерживает следующие операционные системы:

- Microsoft Windows 2000 (SP2)
- Microsoft Windows XP Professional

**Примечание:** Установка и работа программы на компьютерах с операционными системами Windows NT, Windows ME, Windows 98 или Windows 95 невозможна.

**Примечание:** Совместимость CX-Supervisor с эмуляторами Windows (например, Apple Macintosh или VMWare) не гарантирована.

**Примечание:** Для использования CX-Server, устанавливаемого вместе с рассматриваемым программным продуктом, требуется Internet Explorer 5.0 или более поздней версии

### **1-3-3 Интерфейсы для подключения оборудования**

CX-Supervisor использует коммуникационный драйвер CX-Server для непосредственной связи с оборудованием промышленной автоматизации компании OMRON.

Если к компьютеру, на котором установлена среда разработки, с целью запуска и тестирования программного кода предполагается подключение ПЛК, то требуется наличие одного из пунктов:

- интерфейс RS-232C на базе стандартного последовательного порта компьютера (COM1 и т.д.)
- интерфейс RS-422 к плате последовательной связи 422
- стандартная плата Ethernet
- стандартный USB-порт
- Сервисная сетевая плата OMRON

Для получения подробной информации по вопросам подключения и настройки данных устройств обращайтесь к соответствующим справочным руководствам.

## **1-4 Защита от незаконного использования**

CX-Supervisor имеет защиту от незаконного использования. В процессе установки необходимо ввести действующий лицензионный ключ. Среда выполнения CX-Supervisor имеет дополнительную защиту, которая при отсутствии лицензии блокирует некоторые функции. Для получения доступа к этим функциям необходимо установить аппаратный USB-ключ.



## 1-4-1 Защита от незаконного использования посредством аппаратного USB-ключа

Защита среды выполнения реализована с помощью небольшого электронного устройства - «ключа-заглушки», который вставляется в порт USB. При работе CX-Supervisor выполняется проверка порта на наличие действующего ключа защиты и программа выдаст ошибку, если ключ отсутствует.

### 1-4-1-1 Установка USB-ключа системы защиты CX-Supervisor

Просто вставьте электронный ключ в любой свободный USB-порт компьютера, обращая внимание на появляющиеся инструкции. Если свободные разъемы отсутствуют, то можно использовать USB-концентратор для получения дополнительных портов.

После первого успешного применения аппаратного ключа операционная система в дальнейшем будет определять его автоматически, при этом на корпусе ключа будет загораться индикатор питания.

**Примечание:** Данная версия программного продукта не поддерживает старые электронные ключи от предыдущих версий. Среда выполнения версии 2.0 может быть активирована только при помощи нового электронного ключа версии 2.0, на котором четко указано, что это ключ для версии «Machine Edition» или версии «PLUS» программы. Электронный ключ «Machine Edition» позволяет компилировать для запуска только проекты «Machine Edition». Электронный ключ «PLUS» позволяет запускать как проекты «Machine Edition», так и проекты «PLUS».

Функция/Параметр	Machine Edition	PLUS
ActiveX	Да	Да
VBScript	Да	Да
Конфигурирование рецептов	Да	Да
Конфигурирование аварийных сигналов	300	5000
Анимация	Да	Да
Макс. число устройств (ПЛК и т.д.)	15	256
Подключение через OPC	Да	Да
Макс. число точек, конфигурируемых пользователем	500	8000
Макс. число циклически выполняемых сценариев	10	100
Макс. число страниц	100	500
Поддерживаемые форматы баз данных	MS Access	SQL, ODBC, MS Access, MS Excel, dBase, CSV

### 1-4-1-2 Активация USB-ключа программы CX-Supervisor

Электронный ключ USB не требует никакой дополнительной активации. В процессе установки CX-Supervisor выполняется установка и настройка необходимых драйверов для управления ключом защиты, которые будут автоматически загружаться при вставлении ключа, как указано выше.

В исключительных случаях при возникновении такой необходимости драйверы электронного USB-ключа программы CX-Supervisor могут быть установлены вручную. Установка драйвера может быть запущена из меню «Пуск», ярлык для запуска установки расположен в группе Omron, CXSupervisor.

### **1-4-1-3 Защита с использованием ключа для параллельного порта**

Старые аппаратные ключи от предыдущих версий программы, предназначенные для параллельного порта, не могут использоваться для этой версии программы. Среда выполнения версии 2.0 может быть активирована только при помощи нового электронного USB-ключа.

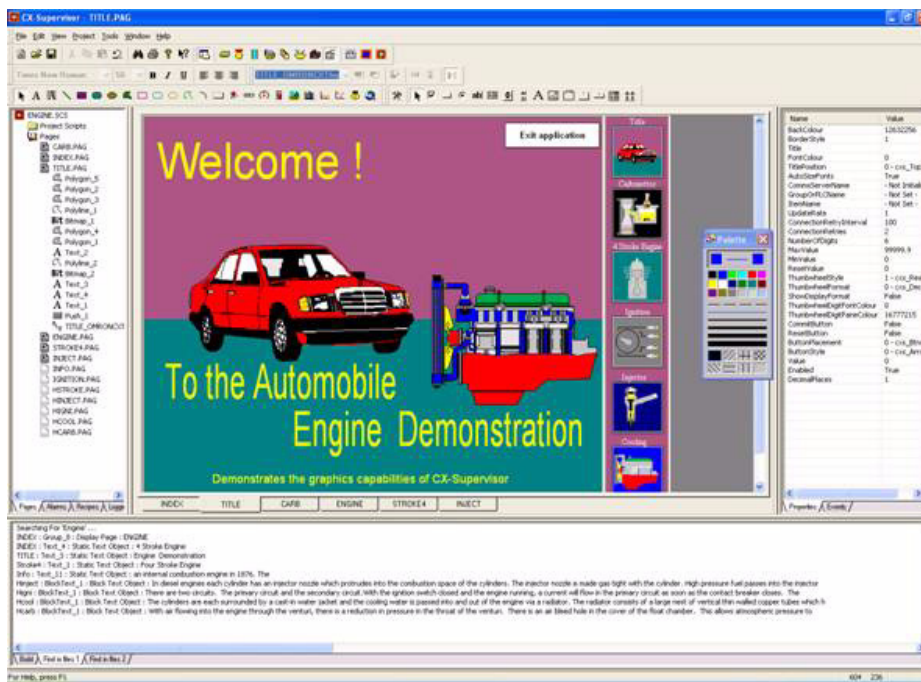
### **1-4-1-4 Защита с использованием программных хранилищ для ключей**

Старые программные хранилища для ключей от предыдущих версий программы не могут использоваться для данной версии. Среда выполнения версии 2.0 может быть активирована только при помощи нового электронного USB-ключа.

## **1-5 Запуск CX-Supervisor**

После установки программного продукта в пункте «Программы» главного меню Windows появится новая группа для CX-Supervisor под общим заголовком Omron. Программа готова к работе и может быть запущена с помощью значка CX-Supervisor Developer.

После запуска среды разработки CX-Supervisor и создания нового проекта на экране появится окно аналогичное приведенному ниже. При автоматическом запуске программы после установки будет загружен демонстрационный проект работы двигателя. В дальнейшем согласно настройкам по умолчанию при запуске программы будет автоматически загружаться последний активный проект. В окне CX-Supervisor представлено много функций для облегчения процесса программирования с использованием мыши, клавиатуры или обоих устройств. Настроить экран можно под монитор любого размера таким образом, чтобы отображалась наиболее необходимая информация. Указанные настройки находятся в меню View (Вид). Все изменения конфигурации экрана сохраняются в среде Windows и восстанавливаются при следующем запуске CX-Supervisor. Используя данный раздел руководства, ознакомьтесь подробнее с внешним видом экрана CX-Supervisor и способами его настройки.



CX-Supervisor

## 1-6 Настройка CX-Supervisor

По умолчанию в окне CX-Supervisor отображается Workspace (Рабочая область), Output view (Окончательный вид), Toolbar (Панель инструментов), Control bar (Панель управления) и Status bar (Строка состояния). Отображение данных элементов управляется выбором соответствующих пунктов в меню View (Вид).

Для отображения панели инструментов, окна или палитры инструментов необходимо выполнить щелчок мышью на нужном пункте меню. Галочка возле названия объекта указывает на то, что объект отображается на данный момент. Настройки сохраняются при закрытии CXSupervisor и восстанавливаются при последующем запуске программного продукта.

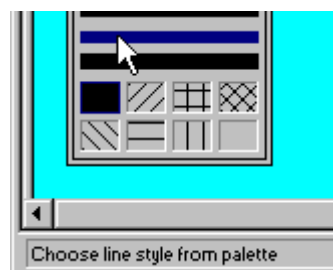
## 1-7 Справочная система CX-Supervisor

CX-Supervisor поставляется вместе с подробной контекстно-зависимой справочной системой: в любой момент использования программы можно получить справку непосредственно по объекту, с которым ведется работа, или по общим вопросам применения CX-Supervisor. Справочная система предназначена для дополнения руководства, предоставляя в диалоговом режиме информацию по специальным функциям программы и способам их использования.


Справочная система CX-Supervisor включает в себя следующие элементы: указатель, контекстно-зависимую справку и подсказки в строке состояния. Указатель тем справочной системы можно вызвать в любой момент, выбрав пункт Index (Указатель) из меню Help (Справка).

Ознакомиться с инструкциями по использованию справочной системы можно выбрав пункт Using Help (Использование справки) из меню Help (Справка). Кроме этого справочную информацию по текущей теме можно получить, нажав клавишу <F1>. Кнопка Help (Справка) также предоставляет некоторую справочную информацию в виде диалоговых окон.

В нижней части экрана CX-Supervisor расположена общая строка состояния, предоставляющая в сжатой форме полезную информацию во время перемещения курсора над отображаемыми элементами.



Строка состояния

CX-Supervisor также включает справку по принципу «указал и щелкнул». Для использования этой функции щелкните на значке . Курсор поменяет свой вид на стрелку со знаком вопроса. Используйте этот курсор для наведения на любой пункт меню или кнопку на экране, а затем выполните щелчок. В результате этого появится контекстно-зависимая справка по данному элементу..

Общая информация о программном продукте CX-Supervisor может быть получена при выборе пункта About CX-Supervisor (О программе CX-Supervisor) из меню Help (Справка).



---

---

## РАЗДЕЛ 2

### Краткий курс по основам применения

Этот раздел иллюстрирует процесс создания простых приложений с использованием CX-Supervisor. Изучение данного раздела потребует около 20 минут Вашего времени, в результате чего станут понятны некоторые ключевые моменты:

- Отличия между средой разработки и средой выполнения
- Система полностью контролируется данными в точках, находящимися либо в памяти, либо в ПЛК
- Органы управления могут задавать данные
- Графические органы управления используют анимацию для отображения данных

#### 2-1 Введение

В данном разделе описан процесс создания простого светофора при помощи Редактора графических объектов (Graphics Editor), а также рассмотрено как с помощью Редактора анимации (Animation Editor) оживить светофор, чтобы он менял цвета, как настоящий светофор для регулирования перекрестка или железнодорожного узла.



Данный символ в рамках первого обучающего курса указывает на важные моменты касательно программного продукта CX-Supervisor.

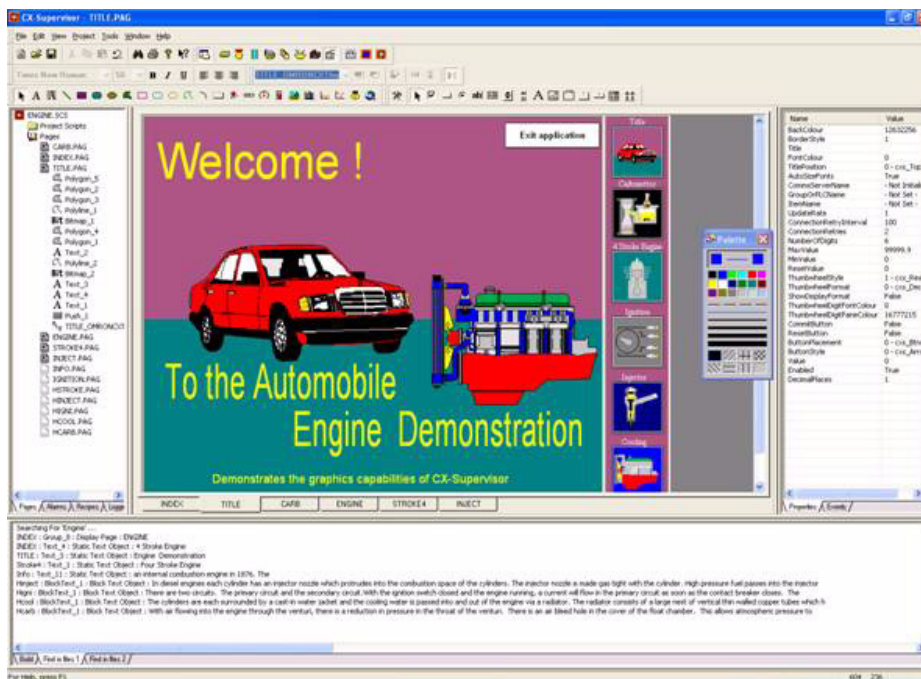
Предполагается, что к окончанию данного курса будут получены достаточные знания для перехода ко второму, более углубленному курсу, демонстрирующему некоторые часто встречающиеся ключевые функции.

**Примечание:** CX-Supervisor использует стандартные для Microsoft Windows диалоговые окна и условные обозначения, благодаря чему опытные пользователи операционной системы Windows сразу же почувствуют себя комфортно. Пользователям, не имеющим достаточного опыта работы с Windows, следует обратиться к стандартной документации по данной операционной системе.

#### 2-2 Первоначальные действия

Перед началом обучающего курса необходимо установить на подходящем персональном компьютере версию CX-Supervisor, предназначенную для разработки приложений, как показано ранее в данном руководстве. После этого запустить среду разработки CX-Supervisor из меню «Пуск».

После установки CX-Supervisor отображается основной экран программного продукта (или аналогичный):



CX-Supervisor

## 2-3 Проекты CX-Supervisor

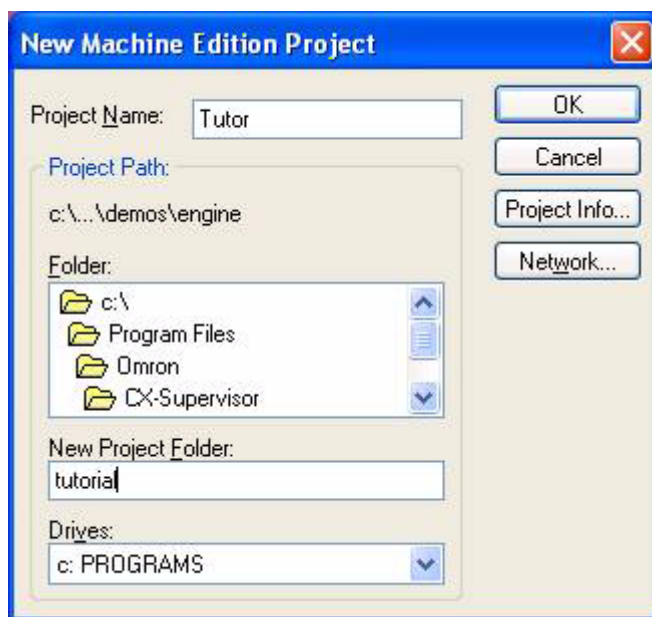


Проектом является набор объектов, имеющих отношение к одному приложению, и включает страницы, графические объекты, отчеты, аварийные сигналы, анимацию, конфигурацию точек, значения точек, рецепты и любую другую информацию.

В одном приложении может быть открыт только один проект. Для прохождения обучающего курса необходимо создать проект; для удобства следует создавать новый подкаталог для каждого проекта.


1, 2, 3...

1. В меню **File** (Файл) выберите **New Project Machine Edition** (Новый проект Machine Edition).



2. В качестве названия проекта введите "Tutor".

- 
- 
3. Используйте поле **New Project Folder** (Каталог нового проекта) для указания пути к каталогу нового проекта (например, это может быть "C:\Program Files\Omron\CX-Supervisor").
  4. Укажите имя нового подкаталога, который будет создан программой CX-Supervisor; например, "tutorial".
  5. Нажмите кнопку **ОК**. Проект с названием "tutor" и соответствующим подкаталогом создан программой CX-Supervisor. Фактически файл проекта имеет имя "tutor.scs".

На экране отобразится пустая страница. Если это не произойдет, щелкните на кнопке  панели инструментов или в меню **File** (Файл) выберите пункт **New Page** (Новая страница).

## 2-4 Страницы CX-Supervisor



Проект CX-Supervisor как правило состоит из нескольких отдельных страниц. Каждая страница обычно представляет информацию, относящуюся к одной частной теме, процессу или действию. Разработчик приложения для создания и анимации объектов на странице использует редактор графических объектов.

Данный учебный проект включает только одну страницу.

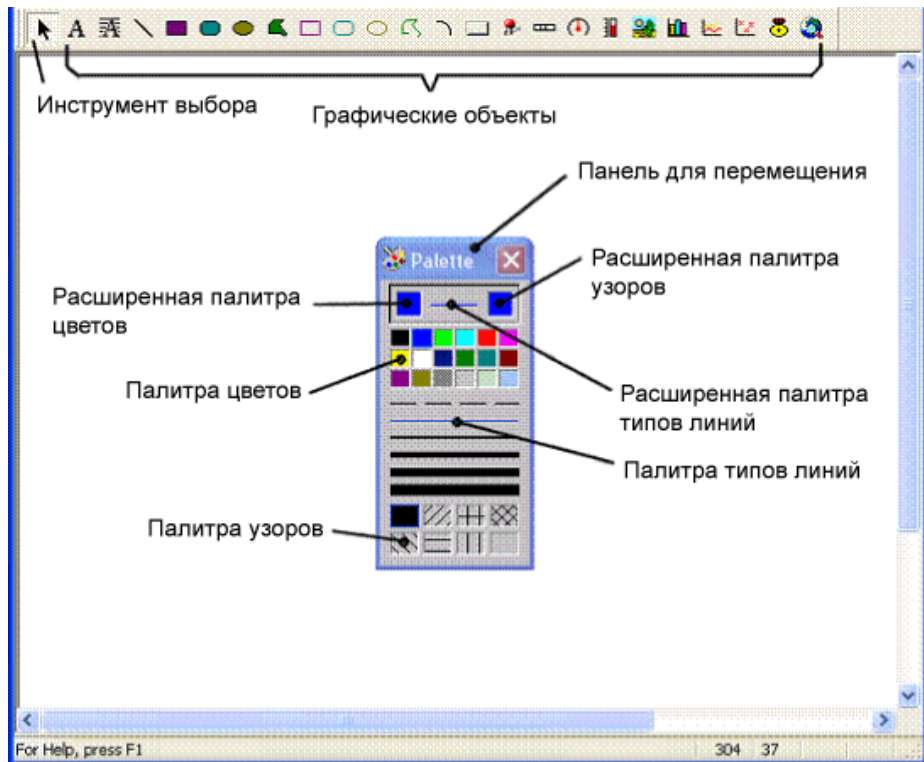
1, 2, 3...

1. В меню **File** (Файл), выберите **Save As...** (Сохранить как...) и укажите имя "tutor.pag".
2. На вопрос о добавлении страницы к проекту ответьте положительно, щелкнув по кнопке **Yes** (Да). Отобразится пустая страница.

## 2-5 Использование редактора графических объектов

Теперь, когда существует проект, имеющий собственную страницу, могут быть созданы графические объекты и добавлены на эту страницу. В редакторе графических объектов для создания и редактирования объектов на странице используется панель инструментов графических объектов (Graphic Object toolbar) и перемещаемое окно, известное как Палитра (Palette). Стоит отметить, что эти инструменты очень просты в использовании.





Редактор графических объектов

Некоторое количество небольших значков различимо на панели инструментов графических объектов – каждый представляет один из графических объектов, которые могут использоваться при создании приложения. Некоторые объекты представляют собой графические примитивы – прямые линии, эллипсы, прямоугольники; другие могут быть более сложными, например, объект «измерительная шкала» имеет встроенные функции.



**Примечание:** Панель инструментов графических объектов может использоваться только на активной странице. Если панель инструментов выглядит заблокированной, то необходимо щелкнуть на странице для того, чтобы сделать ее активной.

Палитра включает палитру цветов, палитру типов линий и палитру узоров для заливки. Данные настройки определяют способ отображения объектов.

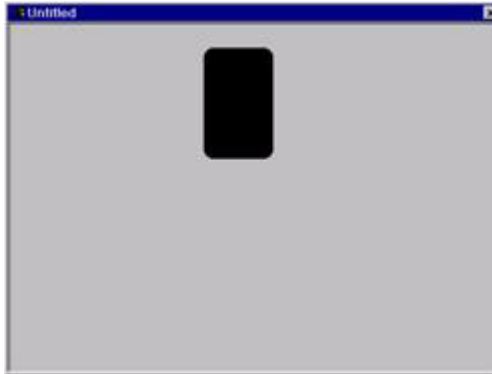
**Примечание:** Палитра может быть скрыта и отображена с использованием меню View (Вид).


На этом этапе поэкспериментируйте с созданием примеров каждого из графических объектов и их конфигурацией при помощи Палитры. После завершения удалите объекты с помощью клавиши <Delete> на клавиатуре или кнопки Cut (Вырезать) на панели инструментов, предварительно выбирая объекты при помощи щелчка.

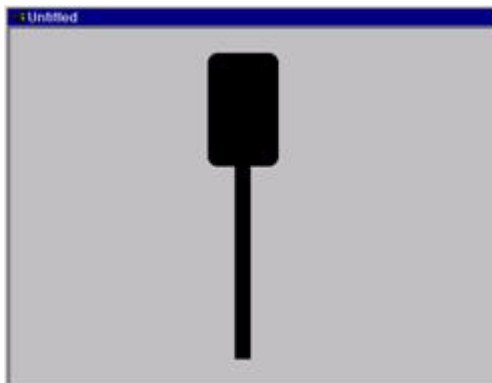
### 1, 2, 3...

1. Щелкните по кнопке  панели инструментов графических объектов. Обратите внимание, что при наведении курсора на значок палитры информация о нем отображается в строке состояния. Аналогично, если курсор оставить без движений над кнопкой, то через короткий промежуток времени появится всплывающая подсказка.
2. Убедитесь, что в палитре выбран черный цвет, нажав на соответствующий символ.
3. Щелкните по кнопке  панели инструментов графических объектов.


- 
- 
- Щелкните левой кнопкой мыши, расположив указатель в верхней части страницы, и перетащите указатель вниз. После этой процедуры на экране появится контур прямоугольника со скругленными краями, который в нашем случае будет корпусом светофора. Обратите внимание, что расположение, высота и ширина редактируемого объекта отображается для справки в строке состояния.

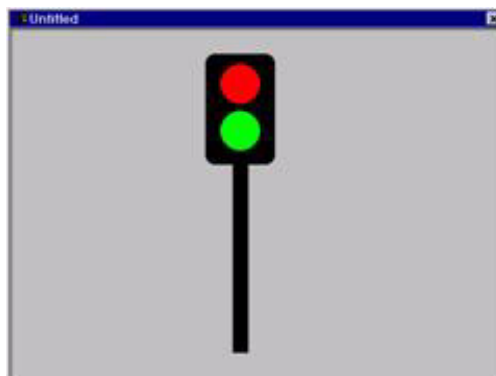


- Щелкните по кнопке  панели инструментов графических объектов и нарисуйте опору светофора.



Теперь, когда основная конструкция светофора готова (хотя и довольно простая), можно начинать работать с цветными сигналами. При этом понадобятся только два сигнала: красный и зеленый;

- Щелкните по кнопке  панели инструментов графических объектов и нарисуйте окружность соответствующего размера, которая будет отображать сигнал светофора. Для рисования окружности при помощи инструмента Эллипс необходимо удерживать нажатой клавишу **CTRL**.
- Выберите красный цвет и расположите полученный образ сигнала в верхней части светофора.
- Повторите данную процедуру для зеленого сигнала и расположите его в нижней части светофора.





## 2-5-1 Добавление точки

Теперь необходимо определить переменную, с помощью которой будет управляться сигнал светофора. Так как имеется только два состояния сигнала: «GO» (разрешающий) и «STOP» (запрещающий), то будет использоваться логическая или дискретная величина.



Для упрощения данного обучающего курса данная «Точка» или переменная будет находиться в локальной памяти. Конечно же, для реального приложения необходимо будет подключиться к ПЛК и считать сигнал с цифрового входа. За исключением указанного определения точки все остальные моменты учебного курса идентичны реальному приложению, предназначенному для мониторинга.

1, 2, 3...

1. Щелкните по кнопке  основной панели инструментов. Появится окно **Point Editor** (Редактор точки).
2. Щелкните по кнопке . Откроется диалоговое окно Add Point (Добавление точки):


3. Теперь можно определить переменную или «Точку» для управления сигналом светофора; в данном примере используется простая точка логического типа.

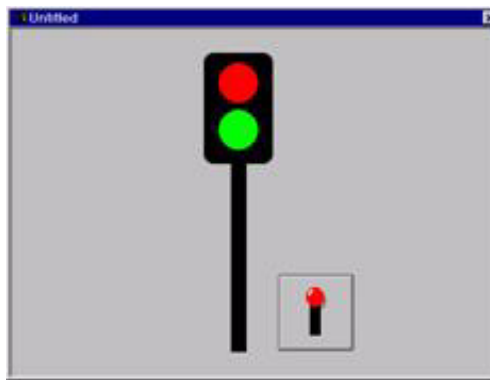
4. В поле **Point Name** (Имя точки) введите в качестве имени «GO».
5. Проверьте, чтобы в параметре **Point Type** (Тип точки) было установлено значение «Boolean» (Логический), а для параметра I/O Type (Тип входа/выхода) установлено «Memory» (Память).
6. Щелкните по кнопке **OK**. Точка теперь добавлена в базу данных.

## 2-5-2 Добавление переключателя

Так как поставлена задача увидеть приложение в действии, то необходим инструмент для изменения значения нашей точки «GO». Наиболее простой способ заключается в использовании переключателя, т.е. кнопки, имеющей два состояния, которые поочередно меняются при каждом нажатии на кнопку.

1, 2, 3...

1. Щелкните по кнопке  панели инструментов графических объектов и нарисуйте кнопку соизмеримую с ранее созданным светофором




2. Выполните двойной щелчок на вновь созданном переключателе для открытия диалогового окна **Toggle Button Wizard** (Мастер настройки переключателя).
3. Для привязки действия переключателя к нашей новой точке щелкните по кнопке **Browse** (Обзор). Откроется диалоговое окно **Select Required Item** (Выбор требуемого объекта).
4. Выберите новую точку «GO» и щелкните по кнопке **OK**.
5. Щелкните по кнопке **OK** в диалоговом окне **Toggle Button Wizard** (Мастер настройки переключателя).

## 2-5-3 Анимация

Простой светофор имеет только два состояния: «STOP» (запрещающий сигнал) и «GO» (разрешающий сигнал). Если получен сигнал «STOP», значит, должен загореться красный сигнал светофора. Если получен сигнал «GO», значит, должен загореться зеленый сигнал светофора. Анимация объекта в зависимости от значения точки устанавливается при помощи Редактора анимации (Animation Editor). Для настройки анимации необходимо:

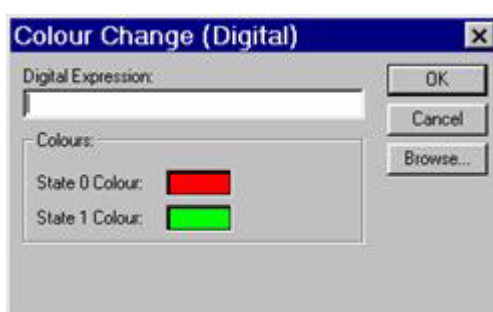
1, 2, 3...

1. Для простоты выберете объект, отвечающий за зеленый сигнал светофора.
2. Щелкните по кнопке  панели инструментов.



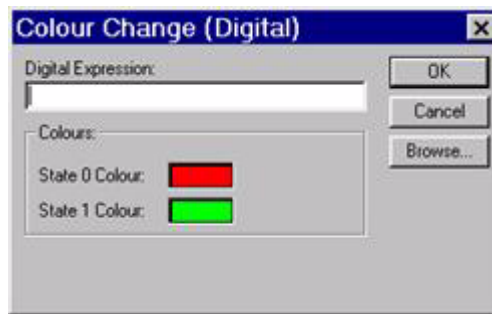
Для каждого конкретного объекта доступен определенный набор возможных действий. При соответствующей настройке к объекту может быть применено каждое из этих действий; например, зеленый сигнал светофора может выполнять следующие действия:

- Мерцание.
  - Закрытие страницы.
  - Изменение цвета и т.д.
3. Выполните двойной щелчок левой кнопкой мыши и выберете **Colour Change (Digital)** (Дискретное изменение цвета). При выборе данной анимации цвет зеленого сигнала (эллипса) будет изменяться в соответствии со значением некоторой логической (дискретной) переменной или какого-то выражения. В результате двойного щелчка откроется диалоговое окно **Colour Change** (Изменение цвета):



4. Для привязки анимации к точке щелкните по кнопке **Browse** (Обзор) диалогового окна **Colour Change** (Изменение цвета). Откроется следующее диалоговое окно **Select Required Item** (Выбор требуемого объекта).
5. Выберете новую точку «GO» и щелкните по кнопке **OK**.
6. Убедитесь, что в диалоговом окне **Colour Change (Digital)** (Дискретное изменение цвета) в качестве выражения введено «GO»
7. В диалоговом окне **Colour Change** (Изменение цвета) отображаются два цвета, в которые поочередно будет окрашиваться сигнал светофора. Цвета нужно выбрать таким образом, чтобы при активном разрешающем сигнале светофора «GO» цвет сигнала был ярко-зеленым (цвет по умолчанию), а при активном запрещающем сигнале «STOP», который соответствует состоянию State 0, зеленый сигнал окрашивался бы темно-зеленым или серым цветом, указывая на отключение лампы внутри светофора. Изменить цвет можно щелкнув на блоке предварительного просмотра цвета, в результате чего откроется окно **Colour Palette** (Палитра цвета) и появится возможность выбора подходящих оттенков.

Диалоговое окно должно иметь следующий вид:



- Щелкните по кнопке ОК. Настройка анимации для зеленого сигнала светофора теперь выполнена. Протестируйте приложение и убедитесь, что сигнал светофора функционирует правильно. Хотя на данном этапе можно настроить анимацию и для красного сигнала светофора, имеет смысл проверить работу учебного приложения, чтобы увидеть, каким образом это выполняется.

## 2-5-4 Тестирование проекта



Теперь проект может быть протестирован в среде выполнения.

1, 2, 3...

- Щелкните по кнопке **Run** (Выполнение) панели инструментов. Первым делом программа CX-Supervisor сохранит текущий проект и спросит подтверждение на сохранение последних изменений в «tutor.pag». Щелкните по кнопке **Yes** (Да).
- Если сохранение страницы выполняется впервые, то появится запрос о добавлении ее в Проект, выберите «Yes» (Да).
- Так как других страниц для отображения больше нет, то будет задан вопрос **Display the page on Startup** (Отображение страницы при запуске), выберите «Yes» (Да).
- Если будет предложено сохранить проект «Tutor.SCS», выберите «Yes» (Да).
- Запустится среда выполнения с отображением вновь созданной страницы в обрамляющем окне.
- Щелкните по переключателю и наблюдайте за изменением состояния кнопки. Зеленый сигнал светофора должен изменить свой цвет. После следующего щелчка по кнопке цвет зеленого сигнала вернется к первоначальному состоянию. Проведите тест еще несколько раз, чтобы пронаблюдать за работой приложения. Обратите внимание, что на самом деле не имеет значения, насколько быстро или медленно происходит нажатие на кнопку; сигнал светофора всегда изменяет свой цвет.

Проверьте цвет зеленого сигнала светофора. Соответствуют ли изменения цвета изменению состояния кнопки? Если нет, то необходимо проверить установку цвета в среде разработки.

## 2-6 Исправление проекта



Любые проблемы могут быть разрешены в процессе исправления проекта и повторного запуска приложения на выполнение.

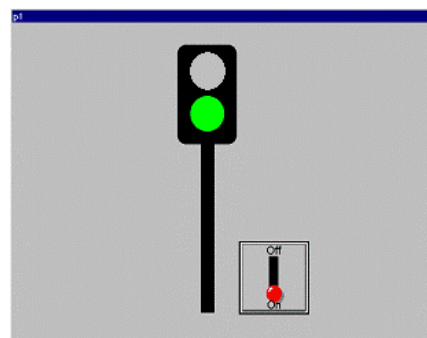
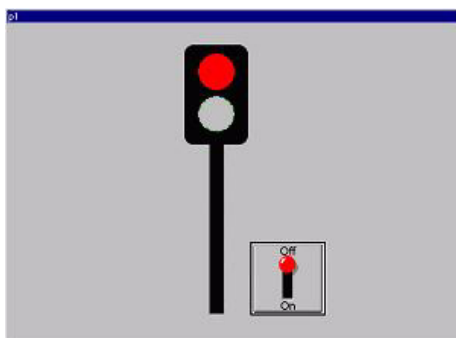
1, 2, 3...

1. Выйдете из среды выполнения. В меню **Control** (Управление) выберете **Close** (Заккрыть) или с помощью правой кнопки мыши выберете в контекстном меню пункт **Exit** (Выход).
2. В среде разработки выберете зеленый сигнал светофора и откройте диалоговое окно **Animation Editor** (Редактор анимации).
3. Еще раз откройте диалоговое окно **Colour Change (Digital)** (Дискретное изменение цвета). Внизу этого окна отображаются два цвета. При необходимости выберете цвет и измените его оттенок с помощью **Colour Palette** (Палитра цвета).
4. Выберете красный сигнал светофора и по аналогии с зеленым сигналом выполните для него настройку анимации. Помните о том, что красный сигнал светофора должен быть активен, т.е. иметь ярко-красный цвет, когда разрешающий сигнал «GO» имеет логическое значение «ложь» (State 0), и темно-красный или серый цвет, когда разрешающий сигнал «GO» имеет логическое значение «истина» (State 1), что будет указывать на отключение лампы внутри запрещающего сигнала светофора.



Еще раз запустим приложение в среде выполнения. Для этого необходимо щелкнуть по кнопке **Run** (Выполнение) панели управления. На этот раз оба сигнала должны менять свой цвет при активизации кнопки. Если оба сигнала включаются и выключаются вместе, значить, необходимо проверить и, возможно, изменить установки цвета, как показано выше.

В результате светофор должен работ так, как и предполагалось – изменять свой цвет с красного на зеленый при нажатии кнопки. При повторном нажатии переключателя сигнал светофора должен обратно меняться с зеленого на красный.



Стоит отметить, что данное приложение очень простое, но оно демонстрирует некоторые ключевые моменты, относящиеся ко всем Вашим приложениям:

- Основные отличия между средой разработки и средой выполнения.
- Система полностью контролируется данными в точках, находящимися либо в памяти, либо в ПЛК
- Органы управления (такие как переключатель) могут задавать данные.
- Графические органы управления используют анимацию для отображения данных

На этом краткий курс по базовым приемам работы с программой окончен.

---

---

## РАЗДЕЛ 3

### Курс углубленного изучения

В данном разделе рассмотрены вопросы более углубленного изучения программы CX-Supervisor. Предполагается, что пользователь уже хорошо знаком с:

- общими принципами работы в Windows;
- процедурой установки программного обеспечения;
- созданием, открытием, сохранением и выполнением проектов CX-Supervisor;
- созданием и сохранением страниц;
- добавлением графических объектов и их анимацией.

Данный раздел представляет собой краткое руководство по определенным темам, но не исчерпывающие пошаговые инструкции. Полное описание приведено в соответствующих разделах Руководства пользователя.

### 3-1 Сценарий работы кофейного автомата

Данный обучающий курс представлен в виде моделирования работы торгового кофейного автомата. Подобные устройства имеют всем знакомый пользовательский интерфейс, функции отображения информации и управления, а мы в свою очередь будем добавлять аварийные сигналы, рецепты и функции безопасности. В рамках данного обучающего курса для упрощения будут использоваться точки из памяти, но следует помнить, что при внесении минимальных правок данное приложение может легко выполнять функции мониторинга и управления реальным ПЛК.

#### 3-1-1 Начало работы

Придерживайтесь изложенной последовательности действий, при необходимости обращаясь к Руководству пользователя для получения конкретных инструкций.

- 1, 2, 3...**
1. Создайте новый проект в версии **Machine Edition** со следующими характеристиками:
    - Project Name (Название проекта) = COFFEE
    - Project Description (Описание проекта) = Coffee Vending Machine (Кофейный автомат)
    - Project Directory (Каталог проекта) = C:\COFFEE
  2. Создайте новую страницу с помощью меню **File** (Файл) и сохраните ее с именем «Open.pag» в каталоге проекта C:\COFFEE
  3. Убедитесь, что страница добавлена в проект, а если нет, то сделайте это.
  4. Запустите приложение и проверьте правильность отображения страницы.

#### 3-1-2 Редактор проекта

- 1, 2, 3...**
1. Создайте новую страницу с помощью меню **File** (Файл).
  2. Сохраните новую страницу с именем «Main.pag»

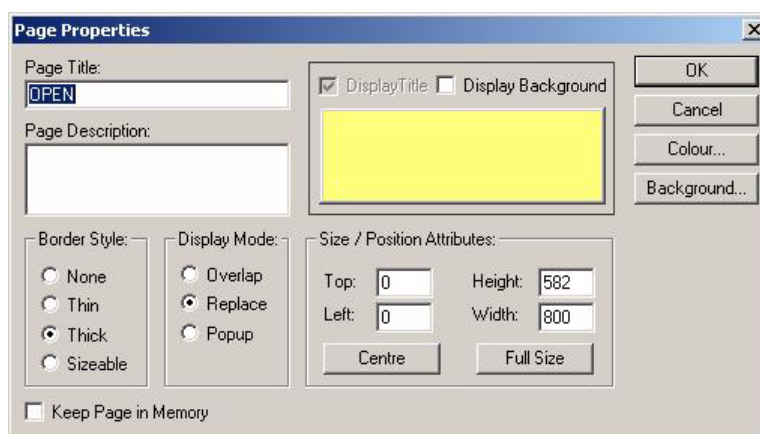


3. Подтвердите отображение страницы Main.pag в режиме выполнения проекта при помощи щелчка правой кнопкой мыши в рабочей области, а для страницы Open.pag запретите отображение, сняв соответствующую галочку (Display on Run).

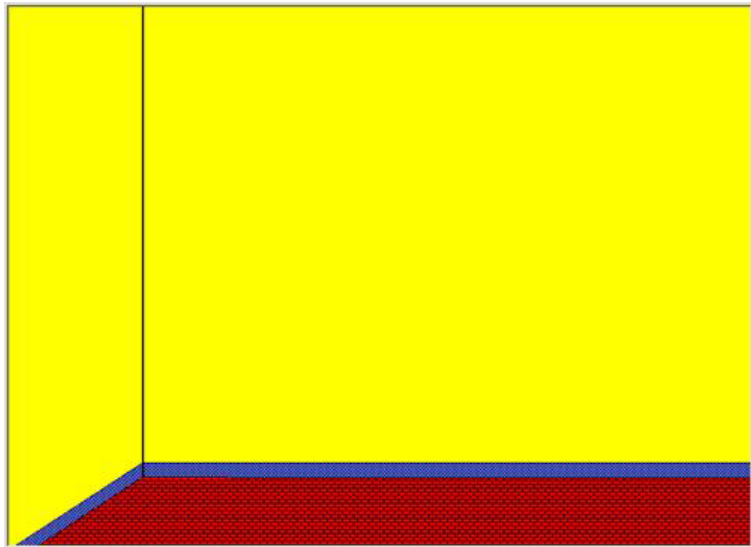
### 3-1-3 Страницы графических объектов

- 1, 2, 3...
  1. Откройте страницу open.pag
  2. Выполните двойной щелчок и установите следующие свойства:
    - Page Title (Заголовок страницы) = Open
    - Border Style (Стиль рамки) = THICK (Толстая)
    - Display Mode (Режим отображения) = REPLACE (Замещение)
    - Top (Сверху) = 0
    - Left (Слева) = 0
    - Height (Высота) = 582
    - Width (Ширина) = 800
    - Background colour (Цвет фона) = Yellow (Желтый)

Диалоговое окно теперь должно выглядеть следующим образом:



3. Повторите данную процедуру для страницы Main.pag, установив следующие свойства:
  - Page Title (Заголовок страницы) = Main
  - Border Style (Стиль рамки) = THICK (Толстая)
  - Display Mode (Режим отображения) = REPLACE (Замещение)
  - Top (Сверху) = 0
  - Left (Слева) = 0
  - Height (Высота) = 582
  - Width (Ширина) = 800
  - Background colour (Цвет фона) = Yellow (Желтый)
4. С использованием различных графических объектов из панели инструментов изобразите помещение в перспективе. Для этого можно использовать линии и два многоугольника, применив к ним заливку узором и цветом. Страница теперь должна выглядеть следующим образом:



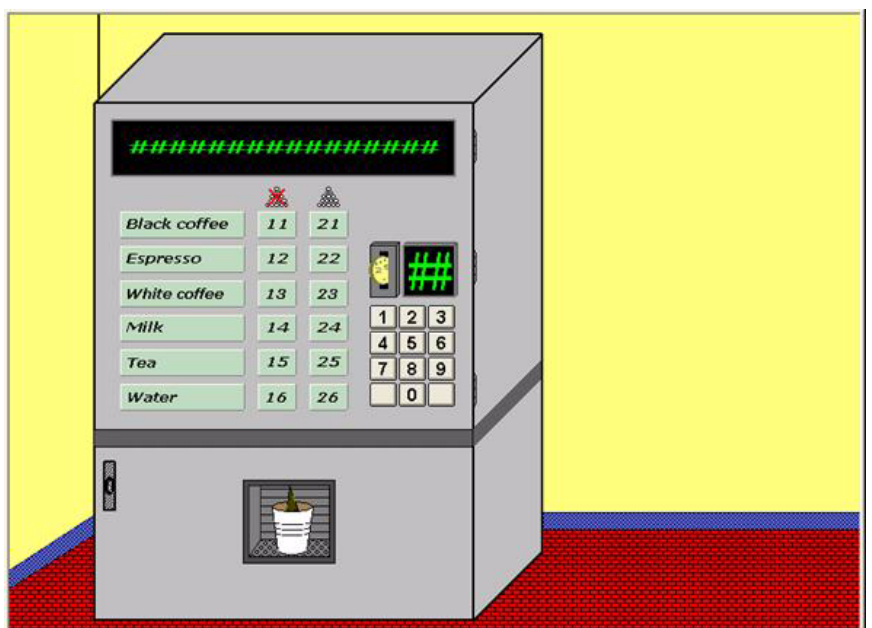
Теперь изобразите торговый кофейный автомат наподобие приведенному ниже.

5. Используйте текстовый объект из панели инструментов графических объектов в качестве дисплея кофейного автомата и еще один для двухзначного кода выбора заказа. Место, предназначенное для отображения значений, обозначьте символом «#».
6. Для возможности выбора заказа разместите 10 кнопок с подписями от 0 до 9 соответственно.
7. Добавьте меню, указывающее на номера заказа для различных напитков с сахаром и без.

Совет: Для быстрого создания идентичных объектов можно использовать метод копирования и вставки.

Совет: Для быстрого выравнивания в горизонтальной или вертикальной плоскости всех выбранных объектов можно использовать панель инструментов Alignment (Выравнивание) или меню View (Вид), пункт Alignment (Выравнивание).

Страница теперь должна выглядеть подобным образом:



- 
- 
8. В верхнем правом углу разместите новые кнопки для отображения различных страниц из последующих уроков. Подписи на кнопках должны быть следующие: **Alarms** (Аварийные сигналы), **Graphs & Charts** (Графики и диаграммы), **Data Logging** (Сохранение данных), **File Handling** (Работа с файлами), **Report Generation** (Формирование отчета), **Database and Security** (База данных и Безопасность).

### 3-1-4 Библиотека графических объектов

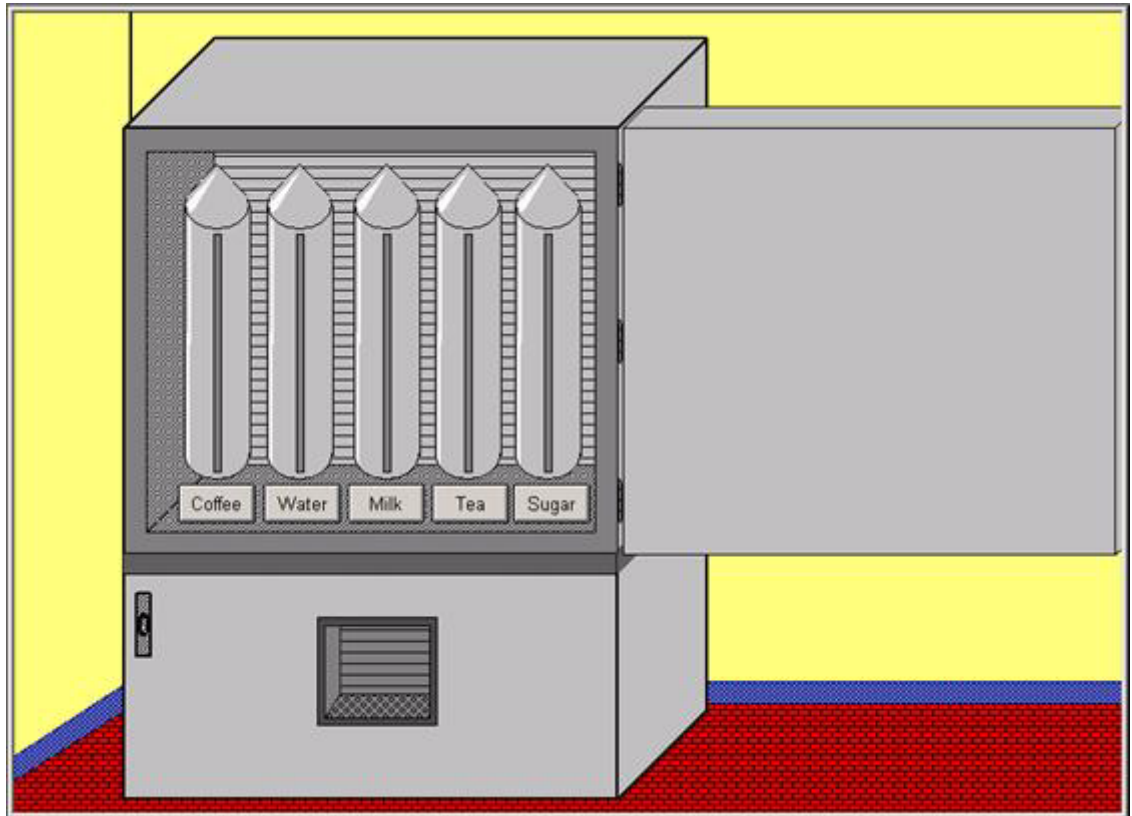
Теперь мы добавим созданные объекты в Библиотеку графических объектов для последующего использования.

- 1, 2, 3...
  1. Выберите объекты, используемые в качестве фона. Удерживайте клавишу Shift для добавления объектов к уже выделенным.
  2. Сгруппируйте объекты вместе с помощью комбинации клавиш **Ctrl+G** или в меню **Edit** (Правка) выберите пункт **Group** (Группировать) и переименуйте группу в **Background** (Фон).
  3. Выделите все объекты в кофейном автомате с помощью рамки выделения.
  4. Сгруппируйте объекты вместе. Переименуйте группу в **CoffeeMachine** (Кофейный автомат).
  5. Откройте окно **Graphics Library Editor** (Редактор библиотеки графических объектов) и разместите его таким образом, чтобы оно не закрывало подготовленную страницу.
  6. Добавьте библиотеку с названием **My Library** (Моя библиотека).
  7. Добавьте сгруппированные объекты в Вашу новую библиотеку путем их простого перетаскивания со страницы в окно библиотеки. Обратите внимание, что анимация объектов и сценарии также копируются в библиотеку.

Теперь мы будем учиться повторно использовать эти объекты.

- 1, 2, 3...
  1. Откройте страницу "open.pag".
  2. Откройте окно Graphics Library Editor (Редактор библиотеки графических объектов) и разместите его таким образом, чтобы оно не закрывало подготовленную страницу.
  3. Перетащите группы объектов с названиями Background и Coffee Machine на новую страницу.
  4. Отредактируйте страницу таким образом, чтобы показать открытое состояние кофейного автомата, как приведено ниже.
    - Удалите объекты меню.
    - Добавьте открытую дверь.
    - Добавьте емкости (из библиотеки TANKS\_16).
    - Добавьте кнопки под емкостями.

Совет: Для быстрого создания идентичных объектов, таких как емкости и кнопки, можно использовать метод копирования и вставки.



### 3-1-5 Анимация

На этот момент у нас есть две страницы, но приложение по-прежнему не выполняет никакой функции. Теперь мы добавим точки и анимацию, чтобы кофейный автомат приобрел функциональность.

Добавление необходимых точек.


1, 2, 3...

1. Перед продолжением убедитесь, что проект сохранен.
2. Откройте редактор точек из панели инструментов или выберите Point Editor (Редактор точек) в меню Utilities (Утилиты).
3. Добавьте точки, необходимые на данном этапе, с характеристиками, приведенными в таблице ниже. Колонка **Description** (Описание) не является обязательной, т.к. предназначена для пояснения функции точки.

Point name (Имя точки)	Point type (Тип точки)	Default Value (Значение по умолчанию)	Description (optional) (Описание, необязательно)
coffee_level	Integer (Целое число)	2000	Оставшееся количество кофе
credit	Boolean (Логическая величина)		ИСТИНА, когда монета вставлена в автомат
displaytext	Text (Текст)	*****	Верхняя строка дисплея автомата

Point name (Имя точки)	Point type (Тип точки)	Default Value (Значение по умолчанию)	Description (optional) (Описание, необязательно)
milk_level	Integer (Целое число)	2000	Оставшееся количество молока
selection	Integer (Целое число)	2000	Номер выбранного заказа
sugar_level	Integer (Целое число)	2000	Оставшееся количество сахара
tea_level	Integer (Целое число)	2000	Оставшееся количество чая
time_counter	Integer (Целое число)	2000	Контроль розлива напитков
water_level	Integer (Целое число)	2000	Оставшееся количество воды

### 3-1-5-1 Opening and closing the machine:

- 1, 2, 3...
1. Откройте страницу с названием **open**.
  2. Выберите объект, символизирующий замок на дверце в нижней левой части автомата.
  3. Щелкните по кнопке  на панели инструментов или выберите пункт **Animation Editor** (Редактор анимации) в меню **Utilities** (Утилиты).
  4. Добавьте анимацию для **Display Page** (Отображение страницы) и выберите страницу, которая будет открываться – в данном случае Main. Обратите внимание, что в связи с выбором режима отображения **Replace** (Замещение) при открытии одной страницы будут закрываться все страницы снизу.
  5. Повторите данную процедуру для замка на странице **Main**, чтобы выполнялось открытие страницы **Open**.

### 3-1-5-2 Вставление монеты:

- 1, 2, 3...
1. Откройте страницу с названием **main**.
  2. Выберите монету и добавьте анимацию **Execute Script** (Выполнение сценария) с программным кодом "credit = 1" для подтверждения того, что монета вставлена в автомат.
  3. Также добавьте анимацию для параметра **Visibility** (Видимость), контролируемого значением точки **credit**. Помните, что монета должна отображаться, когда точка **credit** имеет значение ЛОЖЬ и не должна быть видима, когда **credit** имеет значение ИСТИНА или "credit == 1".

### 3-1-5-3 Обновление дисплеев и наливание кофе:

- 1, 2, 3...
1. Выберите основной дисплей.
  2. Добавьте анимацию **Display Value (Text)** (Отображать значение (Текст)) с выражением **displaytext**.

Примечание: Если анимация недоступна, значит, созданный изначально объект имеет тип, отличный от Text Object (Текстовый объект).

3. Добавьте анимацию **Display Value (Analogue)** (Отображать значение (Аналоговая величина)) для двухзначного кода выбора заказа с выражением **selection**.
4. Добавьте анимацию **Resize (Height)** (Изменение размеров (Высота)) к объекту, изображающему наливаемое кофе, с выражением **time\_counter** для моделирования процесса налива. Параметры **Minimum** (Минимальное значение) и **Maximum** (Максимальное значение) должны быть равными соответственно 0 и 50.

### 3-1-5-4 Отображение оставшегося количества:

- 1, 2, 3... 1. Откройте страницу с названием **open**.
2. Выберите емкость для хранения кофе. Используйте **Workspace** (Рабочую область) или **Ungroup** (Разгруппировать) для того, чтобы найти прямоугольное окошко и добавьте анимацию **Percentage Fill (Vertical)** (Процентное наполнение (Вертикальное)) для смотрового окна этой емкости с выражением **coffee\_level**, минимальным и максимальным значениями соответственно **0** и **2000**.
3. Повторите эту процедуру для других емкостей с указанием соответствующих точек в выражениях.
4. Добавьте анимацию **Edit Value (Analogue)** (Редактирование значения (Аналоговое)) для кнопки под емкостью с кофе с выражением **coffee\_level**.
5. Повторите эту процедуру для всех кнопок с использованием соответствующих точек.



Теперь самое время запустить приложение, щелкнув по кнопке «Run the project» (Выполнение проекта) на панели инструментов или выбрав **Run** (Выполнение) в меню **Project** (Проект), чтобы протестировать возможность открытия и закрытия кофейного автомата и добавления в него денег.

## 3-1-6 Сценарии

Для расширения функциональности мы добавим подпрограмму **Reset()** для первоначальной инициализации, чтобы сделать кофе и стакан невидимыми и добавить текст «Insert coin» (Вставьте монету) на дисплее кофейного автомата. Предполагается, что объекты, изображающие стакан, наливаемое кофе и основной дисплей автомата имеют названия **cup**, **coffee** и **Text\_2** соответственно. Если названия объектов отличаются от указанных, то необходимо будет внести изменения в сценарий или переименовать объекты в окне **Workspace** (Рабочая область).

### 3-1-6-1 Добавление необходимых точек

- 1, 2, 3... 1. Откройте **Point Editor** (Редактор точек).
2. Добавьте точки с характеристиками, приведенными в таблице ниже. Колонка **Описание** не является обязательной, т.к. предназначена для пояснения функции точки.

Point name (Имя точки)	Point type (Тип точки)	Default Value (Значение по умолчанию)	Description (optional) (Описание, необязательно)
pressed	Boolean (Логическая величина)		ИСТИНА, если нажата первая цифра
ready	Boolean (Логическая величина)		Автомат готов делать напиток
selection_made	Boolean (Логическая величина)		ИСТИНА, когда выбор сделан

### 3-1-6-2 Добавление сценария

- 1, 2, 3...
1. Откройте **Workspace Editor** (Редактор рабочей области).
  2. Выполните щелчок правой кнопкой на **Project Script** (Сценарий проекта) и добавьте новый сценарий.
  3. Установите **Trigger Event** (Запускающее событие) для подпрограммы **Reset** со следующим программным кодом для сброса переменных:

```
credit = 0
selection = 0
ready = TRUE
pressed = false
selection_made = false
main.coffee.visible(0)
main.cup.visible(0)
displaytext = "Insert Coin"
main.Text_2.blink( black )
```

4. На странице **Main.pag** добавьте сценарий (Page Script) и установите в качестве запускающего события (**Trigger Event**) параметр **On Initialisation** (При инициализации), чтобы сценарий выполнялся при каждой загрузке страницы. Программный код сценария:

```
CALL Reset( )
```

Мы хотим, чтобы прием монеты автоматом сопровождался звуком и изменением отображаемой команды.

- 1, 2, 3...
1. Скопируйте звуковой файл **cashreg.wav** из каталога с примерами программ в каталог проекта **C:\Coffee**.
  2. Создайте сценарий страницы (Page Script) и установите в качестве запускающего события (**Trigger Event**) параметр **On Condition** (По условию) с выражением **credit == 1**. Программный код сценария:

```
displaytext = "Make a Selection"
PlaySound("c:\coffee\cashreg.wav")
```

Добавьте сценарий для отображения заказа на дисплее пользователя (**Selection Display**) и присвойте переменной **selection** выбранный заказ. Используйте приведенные переменные для следующих целей:

---

---

**selection** - хранение введенного номера заказа; **pressed** - уведомление о вводе первой цифры; **selection\_made** - уведомление о завершении ввода номера заказа (после ввода второй цифры).

- 1, 2, 3...** 1. Добавьте анимацию **Execute Script** (Выполнение сценария) для кнопки «1» со следующим программным кодом:

```
IF pressed == TRUE THEN
    selection = (selection * 10 ) + 1
    pressed = FALSE
    selection_made = TRUE
ELSE
    selection = 1
    pressed = TRUE
    selection_made = FALSE
ENDIF
```

2. Повторите данную процедуру для других кнопок, меняя «1» в обоих местах в программном коде на соответствующую цифру.

Для завершения данного этапа необходимо добавить сценарий, который будет выполнять введенный пользователем заказ. Этот сценарий должен включать:

- Вывод на дисплей сообщения для информирования пользователя о выполняемой на данный момент процедуре.
- Отображение стакана и наливаемого кофе.
- Звуковое сопровождение для моделирования наливания кофе, также звуковой сигнал выполнения заказа.
- Вывод на дисплей сообщения, напоминающего пользователю, что нужно забрать стакан.

- 1, 2, 3...** 1. Скопируйте звуковые файлы **glu.wav** и **finished.wav** из каталога с примерами программ в каталог проекта **C:\Coffee**.
2. Добавьте сценарий страницы с запускающим событием **On Condition** (По условию) с выражением «(selection\_made == TRUE) and (credit == 1) and (ready == TRUE)». Добавьте следующий программный код:

```
ready = FALSE
displaytext = "Making your selection"
cup.visible( 1)
coffee.visible( 1)
for time_counter = 0 to 50 'just looping for coffee animation
next
PlaySound("c:\coffee\glu.wav")
PlaySound("c:\coffee\glu.wav")
PlaySound("c:\coffee\glu.wav")
PlaySound("c:\coffee\glu.wav")
Sleep(2000)
coffee.visible(0)
PlaySound("c:\coffee\finished.wav")
displaytext = "Pick up your selection"
```



- Добавьте анимацию **Execute Script** (Выполнение сценария) для стакана кофе, которая будет вызывать подпрограмму **Reset** после щелчка на стакане.



Теперь самое время запустить приложение и протестировать внесенные на этот момент изменения.

## 3-1-7 Рецепты

Таким образом, мы можем оплатить, выбрать и сделать напиток, но как быть с различными видами напитков? Создавая «Рецепты» для каждого выбора можно использовать заранее определенное количество каждого ингредиента.

Добавьте точки, необходимые для выполнения данного шага.

<b>Point name</b> (Имя точки)	<b>Point type</b> (Тип точки)	<b>Default Value</b> (Значение по умолчанию)	<b>Description (optional)</b> (Описание, необязательно)
aux_text	Text (Текст)		Вспомогательная текстовая область для осуществления перехода от одного типа к другому
coffee_amount	Integer (Целое число)		Количество кофе для данного заказа
milk_amount	Integer (Целое число)		Количество молока для данного заказа
selection_name	Text (Текст)		Название сделанного заказа
sugar_amount	Integer (Целое число)		Количество сахара для данного заказа
tea_amount	Integer (Целое число)		Количество чая для данного заказа
water_amount	Integer (Целое число)		Количество воды для данного заказа

1, 2, 3...

- Откройте Recipe Editor (Редактор рецептов).
- Создайте новый рецепт с названием «11» добавьте следующие ингредиенты. Обратите внимание, что для упрощения название рецепта совпадает с кодом заказа.

	<b>Ingredient Name</b> (Название ингредиента)	<b>Point</b> (Точка)	<b>Quantity</b> (Количество)
Ингредиент 1	Name (Название)	selection_name	Black Coffee (Черный кофе)
Ингредиент 2	Coffee (Кофе)	coffee_amount	100
Ингредиент 3	Water (Вода)	water_amount	100
Ингредиент 4	Sugar (Сахар)	sugar_amount	0
Ингредиент 5	Milk (Молоко)	milk_amount	0
Ингредиент 6	Tea (Чай)	tea_amount	0

3. Создайте оставшиеся рецепты с количеством ингредиентов в соответствии с приведенной ниже таблицей.

Совет: Вы можете использовать рецепт 11 для копирования и вставки, при этом название (номер) вновь созданного рецепта автоматически увеличится. После этого останется только отредактировать количество каждого ингредиента.

Recipe Name (№ рецепта)	Name (Название)	Coffee (Кофе)	Water (Вода)	Sugar (Сахар)	Milk (Молоко)	Tea (Чай)
12	Espresso (Эспрессо)	50	75	0	0	0
13	White Coffee (Белый кофе)	50	50	0	50	0
14	Milk (Молоко)	0	0	0	100	0
15	Tea (Чай)	0	100	0	0	100
16	Water (Вода)	0	100	0	0	0

4. Скопируйте все предыдущие рецепты для оставшихся вариантов заказа (21, 22, 23, 24, 25, 26) и измените количество сахара в каждом из них на **50**, а к названию рецепта добавьте «**with Sugar**» («с сахаром»).
5. Добавьте программный код к сценарию **Make the Drink** (Приготовление напитка) для уменьшения оставшегося количества ингредиентов в автомате:

```

aux_text = ValueToText( selection )
DownloadRecipe (aux_text)
Sleep( 1000)
'Take quantities from storage
coffee_level = coffee_level - coffee_amount
water_level = water_level - water_amount
milk_level = milk_level - milk_amount
tea_level = tea_level - tea_amount
sugar_level = sugar_level - sugar_amount

```

При выполнении приложения Вы увидите, что каждое приготовление напитка сопровождается уменьшением оставшегося количества каждого ингредиента в емкостях автомата на величину, соответствующую рецепту.

### 3-1-8 Аварийные сигналы

В данном пункте предлагается механизм создания аварийных сигналов в случае, если какой-либо из ингредиентов закончится.

- 1, 2, 3...
1. Откройте Alarm Editor (Редактор аварийных сигналов).
  2. Добавьте аварийные сигналы с характеристиками, приведенными ниже.

Название	Выражение	Сообщение авар. сигнала	Сообщение о снятии авар. сигнала
coffee_level_alarm	coffee_level <= 0	Запас кофе закончился	Запас кофе восстановлен
water_level_alarm	water_level <= 0	Запас воды закончился	Запас воды восстановлен
milk_level_alarm	milk_level <= 0	Запас молока закончился	Запас молока восстановлен
tea_level_alarm	tea_level <= 0	Запас чая закончился	Запас чая восстановлен
sugar_level_alarm	sugar_level <= 0	Запас сахара закончился	Запас сахара восстановлен

Протестируйте аварийные, чтобы увидеть их в действии.

Добавление страницы просмотра аварийных сигналов:

1, 2, 3...

1. Создайте новую страницу со следующими свойствами и сохраните ее в каталог проекта.

Page Title (Заголовок страницы) = Alarm

Border Style (Стиль рамки) = THICK (Толстая)

Display Mode (Режим отображения) = POPUP (Выпадающий)

Top (Сверху) = 0

Left (Слева) = 505

Height (Высота) = 582

Width (Ширина) = 295

2. Используйте Workspace (Рабочую область) для снятия опции **Display On Run** (Отображение при выполнении) выпадающего меню.
3. Добавьте графический объект «Alarm» (Аварийный сигнал) для отображения сигналов в режиме реального времени. Настройте объект по Вашему желанию.
4. Добавьте кнопку с текстом «Alarm Status Viewer» (Средство просмотра статуса аварийных сигналов) и следующий программный код: DisplayAlarmStatus()
5. Добавьте кнопку с текстом «Alarm History Log» (Журнал аварийных сигналов) и следующий программный код: DisplayAlarmStatus()
6. Добавьте кнопку «Close» (Закрыть) с анимацией для закрытия страницы.
7. Откройте страницу **Main** и добавьте анимацию для кнопки «Alarms» (Аварийные сигналы) для отображения новой страницы с названием **Alarm**.

На этом раздел работы с аварийными сообщениями окончен. Протестируйте свое приложение и затем переходите к следующему шагу.

### 3-1-9 Графики и диаграммы

Данные в режиме реального времени могут быть представлены в виде столбчатых диаграмм и графических зависимостей.

Добавьте необходимые точки.

Point name (Имя точки)	Point type (Тип точки)	Default Value (Значение по умолчанию)	Description (optional) (Описание, необязательно)
milk_temperature	Integer (Целое число)	70	Температура молока (°C)
water_temperature	Integer (Целое число)	80	Температура воды (°C)

1, 2, 3...

1. Создайте новую страницу со следующими свойствами и сохраните ее в каталог проекта.

Page Title (Заголовок страницы) = Graphs

Border Style (Стиль рамки) = THICK (Толстая)

Display Mode (Режим отображения) = POPUP (Выпадающий)

Top (Сверху) = 0

Left (Слева) = 505

Height (Высота) = 582

Width (Ширина) = 295

2. Добавьте графический объект «Chart» (Диаграмма) для отображения аварийных сигналов в режиме реального времени. Сконфигурируйте объект таким образом, чтобы он отображал оставшееся количество пяти ингредиентов (coffee\_level и т.д.) с соответствующими подписями.
3. Используйте Workspace (Рабочую область) для снятия опции **Display On Run** (Отображение при выполнении) выпадающего меню.
4. Добавьте объект «Trend Graph» (График) для отображения **water\_temperature** и **milk\_temperature**. Настройте объект по желанию, изменяя масштаб от 0 до 200.
5. Добавьте два ползунка и привяжите их к точкам **water\_temperature** и **milk\_temperature** для моделирования изменения температуры.
6. Добавьте кнопку «Close» (Закрыть) с анимацией для закрытия страницы.
7. Откройте страницу **Main** и добавьте анимацию для кнопки «Graphs & Charts» (Графики и диаграммы) для отображения новой страницы с названием **Graphs**.

### 3-1-10 Сохранение данных

Простое построение графиков можно дополнить более функциональным инструментом сохранения данных. В первую очередь необходимо создать объекты для сохранения данных.

1, 2, 3...

1. Откройте Workspace Editor (Редактор рабочей области) и выберите вкладку **Data Logging** (Сохранение данных).
2. Щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Add DataSet...** (Добавить набор данных...)
3. Щелкните правой кнопкой по вновь созданному объекту **Data Set** (Набор данных) и выберите **Add Item....** (Добавить элемент...). Добавьте элемент **Milk Temperature** (Температура молока) и введите **milk\_temperature** в поле для выражения.

- Повторите данную процедуру для добавления элемента с названием **Water Temperature** (Температура воды) для точки **water\_temperature**.

Затем создайте страницу для просмотра, экспортирования данных и управления процессом их сохранения:

1, 2, 3...

- Создайте новую страницу со следующими свойствами

Page Title (Заголовок страницы) = Datalog

Border Style (Стиль рамки) = THICK (Толстая)

Display Mode (Режим отображения) = POPUP (Выпадающий)

Top (Сверху) = 0

Left (Слева) = 505

Height (Высота) = 582

Width (Ширина) = 295

- Используйте Workspace (Рабочую область) для снятия опции **Display On Run** (Отображение при выполнении) выпадающего меню.
- Добавьте кнопку для автоматического открытия средства просмотра журнала данных при помощи команды "**OpenLogView("Dataset1", "Milk Temperature,Water Temperature", "")**"
- Добавьте кнопку для экспортирования данных в формат CSV при помощи команды "**ExportLog("Dataset1", "Milk Temperature,Water Temperature", "CSV", 0, "c:\coffeeexport.txt")**"
- Добавьте кнопку для перезапуска в ручном режиме процесса сохранения данных при помощи команды "**StartLogging("Dataset1")**"
- Добавьте кнопку для остановки в ручном режиме процесса сохранения данных при помощи команды "**StopLogging("Dataset1")**"
- Добавьте кнопку «Close» (Закреть) с анимацией для закрытия страницы.
- Откройте страницу **Main** и добавьте анимацию для кнопки «Data Logging» (Сохранение данных) для отображения новой страницы с названием **Datalog**.

### 3-1-11 Работа с файлами

Теперь мы добавим страницу для работы с файлами, которая позволит сохранять данные по выбранному напитку в файл. Данные в файле будут выглядеть следующим образом:

03:42:52 10/30/2002 - User Selection: 14

03:44:28 10/30/2002 - User Selection: 22

03:53:28 10/31/2002 - User Selection: 16

В первую очередь добавьте точки, необходимые для выполнения данного шага.

Point name (Имя точки)	Point type (Тип точки)	Default Value (Значение по умолчанию)	Description (optional) (Описание, необязательно)
aux_text2	Text (Текст)		Вспомогательная текстовая область для осуществления перехода от одного типа к другому

Point name (Имя точки)	Point type (Тип точки)	Default Value (Значение по умолчанию)	Description (optional) (Описание, необязательно)
fileindex	Integer (Целое число)		Указатель текущего положения в текстовом файле
filename	Text (Текст)		Имя текстового файла, из которого считываются данные
ret	Integer (Целое число)		Значение, возвращаемое различными функциями сценария, используемое для общих целей

Теперь необходимо написать подпрограмму для выполнения данной процедуры. Эта подпрограмма должна вызываться при каждом приготовлении напитка.

- 1, 2, 3...**
- Находясь на уровне проекта, добавьте сценарий подпрограммы (**subroutine**) с названием **WriteToDisk**
  - Добавьте целочисленный параметр с именем **sel**.  

```
aux_text2 = ValueToText( selection )
aux_text = $Time + " "+ $Date+ " - User selection: "+aux_text2
ret = WriteMessage("selections.txt", -1, aux_text, true)
```
  - Добавьте программный код в сценарий **Make the Drink** для вызова новой подпрограммы.

Добавьте страницу работы с файлами с необходимой функциональностью:

- 1, 2, 3...**
- Создайте новую страницу со следующими свойствами :  
Page Title (Заголовок страницы) = File  
Border Style (Стиль рамки) = THICK (Толстая)  
Display Mode (Режим отображения) = POPUP (Выпадающий)  
Top (Сверху) = 0  
Left (Слева) = 505  
Height (Высота) = 582  
Width (Ширина) = 295
  - Используйте Workspace (Рабочую область) для снятия опции **Display On Run** (Отображение при выполнении) выпадающего меню.
  - Добавьте кнопку с подписью **Select File** (Выбор файла) со следующим сценарием для выбора ранее созданного файла (selections.txt):  

```
filename = SelectFile("Text Files (*.txt)|*.txt|All Files (*.*)|*.*|", "C:\Coffee")
```
  - Добавьте кнопку с подписью **Line Read** (Чтение строки) со следующим сценарием для чтения строки из выбранного файла:  

```
aux_text = ""
ReadMessage(filename, fileindex, aux_text, 42)
fileindex = fileindex + 42
```

5. Добавьте кнопку с подписью **Reset** (Сброс) со следующим сценарием для переноса курсора в начало файла:  
fileindex = 0
6. Добавьте три текстовых объекта с анимацией Display (Отображение) для вывода на экран значений точек **filename**, **aux\_text** и **fileindex**.
7. Добавьте кнопку «Close» (Заккрыть) с анимацией для закрытия страницы.
8. Откройте страницу **Main** и добавьте анимацию для кнопки «File Handling» (Работа с данными) для отображения новой страницы с названием **File**.

## 3-1-12 Формирование отчета

Данные легко могут быть экспортированы в текстовый отчет в одном из форматов: .TXT, .RTF или .HTML. Шаблон будет содержать следующий текст:

```

ОТЧЕТ ОБ ОСТАВШИХСЯ ЗАПАСАХ ИНГРЕДИЕНТОВ
(("ДАТА: %s", $Date ))
(("ВРЕМЯ: %s", $Time ))
(("Количество кофе: %d", coffee_level))
(("Количество воды: %d", water_level))
(("Количество молока: %d", milk_level))
(("Количество чая: %d", tea_level))
(("Количество сахара: %d", sugar_level))
(("Активные аварийные сигналы: %d", $ActiveAlarms))

```

- 1, 2, 3...
  1. Создайте файл **source.txt** с текстовым шаблоном и сохраните его в каталог проекта. Этот шаблон будет проанализирован, а значения в скобках будут изменяться в при выполнении приложения.
  2. Создайте новую страницу со следующими свойствами  
Page Title (Заголовок страницы) = Report  
Border Style (Стиль рамки) = THICK (Толстая)  
Display Mode (Режим отображения) = POPUP (Выпадающий)  
Top (Сверху) = 0  
Left (Слева) = 505  
Height (Высота) = 582  
Width (Ширина) = 295
  3. Используйте Workspace (Рабочую область) для снятия опции **Display On Run** (Отображение при выполнении) выпадающего меню.
  4. Добавьте кнопку с подписью **Generate Report** (Формирование отчета) со следующим сценарием для создания файла отчета (report.txt):  
GenerateReport("C:\coffee\source.txt","report.txt")
  5. Добавьте кнопку с подписью **View Report** (Просмотр отчета) со следующим сценарием для запуска назначенного средства просмотра  
ViewReport("C:\coffee\report.txt")
  6. Добавьте кнопку с подписью **Edit Report** (Редактирование отчета) со следующим сценарием для загрузки шаблона в установленный редактор:

EditFile("C:\coffee\source.txt")

7. Добавьте кнопку «Close» (Закрыть) с анимацией для закрытия страницы.
8. Откройте страницу **Main** и добавьте анимацию для кнопки «Report Generation» (Формирование отчета) для отображения новой страницы с названием **Report**.

Создание HTML-отчетов:

- 1, 2, 3... 1. Создайте файл **source.htm** с текстовым шаблоном и сохраните его в каталог проекта. При использовании программы Word или более мощного html-редактора можете свободно экспериментировать с выбором различных шрифтов, их размеров, цветов и т.д.
2. Добавьте три кнопки для формирования, просмотра и редактирования отчета как в предыдущем примере.

### 3-1-13 Доступ к базе данных

Теперь добавим возможность записывать данные об используемых ингредиентах в стандартную базу данных, и добавим страницу для чтения данных из заранее созданных записей. В первую очередь нужно создать шаблон базы данных в Microsoft Access. Подробную информацию по данной процедуре смотрите в документации Microsoft. При отсутствии программы Microsoft Access чтение и запись файлов базы данных можно выполнить непосредственно в CX-Supervisor, но при этом понадобится скопировать файл из каталога с демонстрационными материалами, чтобы использовать его в качестве шаблона. В качестве альтернативы можно использовать любой другой источник данных, совместимый с интерфейсом ADO.

Добавьте точку, необходимую на данном шаге.

Point name (Имя точки)	Point type (Тип точки)	Default Value (Значение по умолчанию)	Description (optional) (Описание, необязательно)
record_index	Integer (Целое число)		Индекс текущей записи в базе данных

- 1, 2, 3... 1. Запустите Microsoft Access и создайте новую базу данных **coffee.mdb** в каталоге проекта **C:\Coffee**.
2. Создайте новую таблицу в режиме конструктора.
3. Вставьте шесть новых полей и переименуйте их согласно приведенной ниже таблице.
4. В режиме конструктора установите тип данных и размер поля в соответствии с приведенной ниже таблицей.
5. Сохраните таблицу под именем **Ingredients** без индексирования, если такое будет предложено.
6. Закройте Microsoft Access, сохранив при этом все изменения.

Field Name (Имя поля)	Field Data Type (Тип данных поля)	Размер поля
Selection	Memo	-
Coffee	Number	Integer (Целое)



Field Name (Имя поля)	Field Data Type (Тип данных поля)	Размер поля
Water	Number	Integer (Целое)
Milk	Number	Integer (Целое)
Tea	Number	Integer (Целое)
Sugar	Number	Integer (Целое)

Теперь у Вас есть шаблон базы данных Access (или другого типа), который можно использовать. Следующим шагом будет организация связи с базой данных из среды разработки.

### 1, 2, 3...

1. Откройте CX-Supervisor Developer и загрузите проект.
2. Откройте Workspace (Рабочую область) и перейдите на вкладку Database (База данных).
3. Выполните щелчок правой кнопкой и добавьте новое подключение с именем **Connection1** и укажите новый файл шаблона **C:\Coffee\coffee.mdb** в качестве Data Source (Источника данных).
4. Щелкните правой кнопкой на Connection (Подключение) и выберете Connect (Подключить). Значок при этом изменит свой внешний вид, что укажет на активное подключение.
5. Добавьте к подключению новый объект Recordset (Набор записей) с именем **Recordset1** для добавления записей и убедитесь, что в качестве имени таблицы для Source (Источника) выбрано **Ingredients**. Также необходимо удостовериться, что для разрешения записи в базу данных выбран параметр блокировки **Pessimistic** (или **Optimistic**).
6. Добавьте поле с именем **selection**, связанное с точкой **selection\_made** и полем **Selection**. Измените Field Property (Свойства поля) на **Add** (Добавлять).
7. Повторите процедуру, добавив поле **coffee**, связанное с точкой **coffee\_amount** и полем **coffee** базы данных, установив параметр Field Property (Свойства поля) равным **Add** (Добавлять). Аналогичные действия выполните для **milk**, **sugar**, **tea** и **water**.
8. Добавьте к подключению новый объект Recordset (Набор записей) с именем Recordset2 для чтения записей и убедитесь, что в качестве имени таблицы для Source (Источника) выбрано **Ingredients**.
9. Скопируйте все поля из Recordset1 и вставьте в Recordset2. Для всех полей измените значения параметра Field Property (Свойства поля) с **Add** (Добавлять) на **Value** (Получить значение).

После того как определен шаблон, осуществлять запись данных в базу данных становится легко.

### 1, 2, 3...

1. Находясь на уровне проекта, добавьте сценарий подпрограммы (**subroutine**) с названием **WriteToDatabase**.
2. Добавьте программный код, обеспечивающий запись в базу данных, повторный запрос к таблице, чтобы видеть последние изменения, и возврат к оригинальной записи:

```
DBAddNew( "Connection1.Recordset1" )
DBExecute( "Connection1.Recordset2", "Requery" )
DBMove( "Connection1.Recordset2", "Position", record_index)
```

- 
- 
3. Добавьте программный код в сценарий **Make the Drink** для вызова новой подпрограммы.

Внесенные в базу данных записи теперь могут быть просмотрены:

**1, 2, 3...**

1. Находясь на уровне проекта, добавьте сценарий подпрограммы (**subroutine**) с названием **ReadFromDatabase**.
2. Добавьте программный код для чтения информации из базы данных:  

```
DBRead( "Connection1.Recordset2" )  
record_index = DBProperty( "Connection1.Recordset2",  
"CurrentRecord" )
```
3. Создайте новую страницу со следующими свойствами  
Page Title (Заголовок страницы) = Database  
Border Style (Стиль рамки) = THICK (Толстая)  
Display Mode (Режим отображения) = POPUP (Выпадающий)  
Top (Сверху) = 0  
Left (Слева) = 505  
Height (Высота) = 582  
Width (Ширина) = 295
4. Используйте Workspace (Рабочую область) для снятия опции **Display On Run** (Отображение при выполнении) выпадающего меню.
5. Для осуществления перехода к следующей записи добавьте кнопку со сценарием:  

```
ret = DBProperty( "Connection1.Recordset2", "RecordCount" )  
IF record_index < ret THEN  
DBMove( "Connection1.Recordset2", "Next" )  
ENDIF  
CALL ReadFromDatabase( )
```
6. Для осуществления перехода к предыдущей записи добавьте кнопку со сценарием:  

```
DBMove( "Connection1.Recordset2", "Previous" )  
CALL ReadFromDatabase( )
```
7. Добавьте текстовый объект с анимацией Display (Отображение) для вывода на экран значения точки record\_index.
8. Добавьте шесть текстовых объектов с анимацией Display (Отображение) для вывода на экран значений точек selection\_made, coffee\_amount, water\_amount, milk\_amount, tea\_amount и sugar\_amount.
9. Добавьте кнопку «Close» (Закреть) с анимацией для закрытия страницы.
10. Откройте страницу **Main** и добавьте анимацию для кнопки «Database» (База данных) для отображения новой страницы с названием Database.

## 3-1-14 Безопасность

Выполнение операций можно ограничить для пользователей в зависимости от их прав. Выполним соответствующие настройки, чтобы открывать кофейный автомат могли только пользователи с правами Supervisor (Контролер) или с более высоким уровнем прав.

- 1, 2, 3...**
1. Откройте страницу **Main**.
  2. Выберите замок на дверце в нижней левой части кофейного автомата.
  3. Откройте Animation Editor (Редактор анимации) и выберите действие Display Page (Отображение страницы). На панели инструментов измените Security Level (Уровень доступа) для данной операции с **All Users** (Все пользователи) на **Supervisor** (Контролер).
  4. Добавьте анимацию **Execute Script** (Выполнение сценария) с программным кодом:
 

```
IF $SecurityLevel < 2 THEN
    Message ("You are not authorized to open the machine")
ENDIF
```

Также необходимо добавить страницу для управления доступом.

- 1, 2, 3...**
1. Создайте новую страницу со следующими свойствами:
    - Page Title (Заголовок страницы) = Security
    - Border Style (Стиль рамки) = THICK (Толстая)
    - Display Mode (Режим отображения) = POPUP (Выпадающий)
    - Top (Сверху) = 0
    - Left (Слева) = 505
    - Height (Высота) = 582
    - Width (Ширина) = 295
  2. Используйте Workspace (Рабочую область) для снятия опции **Display On Run** (Отображение при выполнении) выпадающего меню.
  3. Добавьте две кнопки с подписью **Login** (Вход в систему) и **Logout** (Выход из системы), а также программный код для вызова функций ("Login()" и "Logout()") соответственно.
  4. По желанию можно добавить текстовые объекты с анимацией Display (Отображение) для вывода на экран значений точек **\$SecurityLevel**, **\$SecurityName** и **\$UserName**.
  5. Добавьте кнопку «Close» (Закреть) с анимацией для закрытия страницы.
  6. Откройте страницу **Main** и добавьте анимацию для кнопки «Security» (Ограничение доступа) для отображения новой страницы с названием **Security**.

Теперь можно протестировать функцию ограничения доступа. Обратите внимание, что имена пользователей и пароли, предлагаемые по умолчанию чувствительны к регистру:

User (Пользователь)	Password (Пароль)
Operator	Operator
Supervisor	Supervisor
Manager	Manager
Designer	Designer

На этом завершается курс углубленного изучения, благодаря которому были получены знания о библиотеках графических объектов, рецептах, анимации и различных сценариях, аварийных сигналах, графиках и диаграммах, сохранении данных, работе с файлами, формировании отчетов, подключении к базе данных и ограничении доступа.

---

---

Перечисленные темы были затронуты кратко, чтобы показать некоторые основные возможности. Более подробную информацию Вы найдете в Руководстве пользователя и Справочнике сценариев. Окончательная версия рассматриваемого приложения будет установлена вместе с программным продуктом и может быть запущена из **Demos** в группе CX-Supervisor меню «Пуск».



## Приложение А Словарь специальных терминов

ADO	ADO, от англ. ActiveX Data Objects (объекты данных ActiveX), представляет собой технологию доступа к данным, использующую OLE-DB для унифицированного доступа к различным источникам информации, например, базам данных MS-Access, электронным таблицам MS-Excel и файлам в формате CSV (текстовый формат для представления табличных данных).
Приложение	Программа, выполняющая конкретную задачу. Примерами приложений являются CX-Supervisor, CX-Programmer, Microsoft Word для Windows и Microsoft Excel. Программный продукт CX-Supervisor и его среда разработки позволяет создавать и тестировать новые приложения с использованием графического интерфейса пользователя (ГИП).
Битовая карта (растровое изображение)	Способ представления изображений, хранящихся в памяти компьютера, при котором каждому элементу изображения (пикселю) соответствует один или более битов памяти. В CX-Supervisor растровое изображение может быть установлено, как единый объект.
Коммуникационный драйвер	Система организации связи с ПЛК производства компании OMRON в сочетании с операционной системой Microsoft Windows, предоставляющая возможность другим программным продуктам, хранить информацию об адресах устройств, а также поддерживать связь с ПЛК компании OMRON и сетями, построенными на их основе.
CX-Supervisor	Программный продукт, позволяющий создавать и обслуживать графические интерфейсы пользователя, а также поддерживать связь с ПЛК и другими устройствами ввода/вывода.
DDE	DDE, от англ. Dynamic Data Exchange (динамический обмен данными), представляет собой устаревшую технологию компании Microsoft по взаимодействию приложений в операционной среде, согласно которой предоставляется канал, позволяющий специально настроенным программам обмениваться данными и управлять другими приложениями в операционной системе Microsoft Windows.
Среда разработки	Приложения создаются с использованием среды разработки CX-Supervisor. В итоге заказчику поставляется законченное приложение, которое может запускаться с помощью среде выполнения CX-Supervisor.

## Приложение А Словарь специальных терминов

Защитный ключ-заглушка	Аппаратный ключ, который вставляется в порт USB и снимает ограничение на полноценное использование программного продукта.
ГИП	Графический интерфейс пользователя. Является частью программы, которая обеспечивает взаимодействие с пользователем, основываясь на преимуществах графического представления информации на компьютере. Для простоты использования ГИП включает выпадающие меню и диалоговые окна. Также как и все другие приложения для Microsoft Windows программа CX-Supervisor имеет свой графический интерфейс пользователя.
Тип входа/выхода	Представляет собой атрибут точки, определяющий источник и пункт назначения информации для данной точки. Источником и пунктом назначения данных конкретной точки могут служить внутренняя память компьютера, ПЛК, целевое приложение DDE.
Значок	Графическое представление ресурсов и функций компьютера. Среда разработки и среда выполнения CX-Supervisor запускаются посредством значков. Значки также используются в CX-Supervisor для обозначения объектов OLE.
Microsoft Excel	Программа для работы с электронными таблицами
Microsoft Windows	Операционная среда с оконным представлением для персональных компьютеров, отличающаяся своим графическим интерфейсом, использованием различных шрифтов, дополнительных приложений (таких как часы, калькулятор, календарь, блокнот), а также возможностью переноса текста и графических объектов из одного приложения в другое через буфер обмена. CX-Supervisor работает только под управлением Microsoft Windows.
Microsoft Word	Текстовый редактор от компании Microsoft. Смотрите также режимы SVGA и VGA.
Объект	Объектом в CX-Supervisor может быть текст, графика, элемент управления, растровое изображение или объект OLE, созданные в среде разработки. Составной объект может включать два или более объектов, относящихся к любому из указанных выше типов. К графическим объектам в свою очередь относятся линия, дуга, многоугольник (включая квадрат и прямоугольник), прямоугольник со скругленными углами, эллипс (включая окружность), а также ломаная линия. Элемент управления главным образом представляет собой составной графический объект и является кнопкой, переключателем, ползунком, графиком, измерительным устройством с круговой или прямой шкалой.

## Приложение А Словарь специальных терминов

OLE	OLE, от англ. Object Linking and Embedding (связывание и внедрение объектов), представляет собой технологию, используемую для передачи информации между приложениями и вспомогательными программами в среде Microsoft Windows. При использовании технологии OLE в CX-Supervisor возможно просматривать и даже редактировать файлы с помощью целевого приложения.
OLE-DB	OLE-DB представляет собой базовую технологию работы с базами данных, на основе которой реализована технология ADO. Технология OLE-BD разработана в качестве преемника ODBC.
Оператор	Символ, используемый в качестве функции, имеющий инфиксный синтаксис при наличии двух аргументов (например, «+») или префиксный синтаксис при наличии только одного аргумента (например, NOT). Язык сценариев CXSupervisor использует операторы для встроенных арифметических и логических функций.
Страницы	Комбинирование страниц в рамках проекта, содержащих объекты, является основой работы в CX-Supervisor. Каждый проект может включать более одной страницы. Страницы в проекте являются средствами визуализации объектов, имеющихся на каждой из них, и обеспечивают графическое представление контролируемой системы в программе CX-Supervisor.
Пиксель	Наименьший отображаемый цельный элемент на экране, формирующий изображение. Разрешение экрана монитора компьютера определяется количеством пикселей по ширине и высоте (например, 1024 x 768).
ПЛК	Программируемый логический контроллер
Точка	Точка используется для хранения какого-либо значения с заранее определенным типом – логическая величина, целое число, текст и т.д. Содержимое точки может контролироваться объектом или механизмом ввода/вывода, таким как DDE. Содержимое точки может управлять действием или отображением объекта или использоваться для вывода посредством механизма ввода/вывода..



## Приложение А Словарь специальных терминов

Проект	<p>Приложение CX-Supervisor состоит из одной или нескольких связанных вместе страниц. Страницы могут содержать пассивные или активные графические объекты, текст и анимацию, а также могут быть сгруппированы логически, формируя проект. Проект может состоять из множества страниц или в простейшем случае из одной. Проекты создаются и тестируются в среде разработки CX-Supervisor и могут быть автономно запущены под управлением среды выполнения CX-Supervisor.</p> <p>В среде выполнения с целью редактирования может быть открыт только один проект.</p>
Среда выполнения	Приложения запускаются в среде выполнения CX-Supervisor после их создания в среде разработки CX-Supervisor.
SCADA	От англ. Supervisory Control and Data Acquisition - Диспетчерское управление и сбор данных
Режим SVGA	Видеорежим, обеспечивающий разрешение 800 x 600 пикселей (или выше) с количеством цветов не менее 16, поддерживаемый видеоадаптерами SuperVGA.
Topic (Тема)	В языке сценариев CX-Supervisor строка Topic (Тема) используется в функциях DDE для определения имени файла, принадлежащего внешнему приложению. С использованием функций DDE программный продукт CX-Supervisor позволяет открывать файл, часть серверного приложения.
Режим VGA	Видеорежим, обеспечивающий разрешение 640 x 480 пикселей (или выше) с 16-тью цветами, поддерживаемый видеоадаптерами VGA.
Рабочий стол Windows	Неотъемлемая часть Microsoft Windows, позволяющая запускать посредством значков приложения, функционирующие в среде Windows, а также размещать любые приложения. CX-Supervisor может быть запущен с рабочего стола Windows.

## Перечень редакций

Номер редакции руководства указывается в конце каталожного номера, расположенного на титульной странице руководства.

Cat. No. W08E-RU-01\*

В таблице приводится перечень изменений, внесенных в руководство в рамках каждой редакции.

Номера страниц, указанные для конкретной редакции, относятся к предыдущей версии.

Номер редакции	Дата	Суть изменений
01	Сентябрь 2010 г.	Первая версия в стандартном формате компании Omron.

Примечание: данная версия технического руководства является устаревшей. Для получения актуальной информации см. руководство для CX-Supervisor v 3.5 на англ. языке: W08E-EN-05 или более новое.



# OMRON

Официальный дистрибьютор: