**Компания «Элефант» приглашаем на семинар по ПЛК:**

**ПЛК1хх базовый курс с программированием в среде CoDeSys 2.3**

Предлагаемый курс разработан для студентов, инженеров, специалистов АСУТП или КИПиА, которые хотят получить практический опыт в программировании промышленных контроллеров ОВЕН и сенсорных панелей на подготовленных к процессу освоения учебных стендах.

CoDeSys (акроним англ. Controller Development System) — инструментальный программный комплекс промышленной автоматизации с 1994 года. В CoDeSys для программирования доступны все пять определяемых стандартом IEC 61131-3 (МЭК 61131-3) языков. В дополнение к FBD (Function Block Diagram) — язык удобных функциональных блоков в CoDeSys поддержан язык программирования CFC (Continuous Function Chart) с произвольным размещением блоков и расстановкой порядка их выполнения. По освоению – это самый дружелюбный язык визуального программирования и создан для серьёзных систем управления непрерывными технологическими процессами и заслужено называется повседневным инструментом хорошего программиста ПЛК.

«Изначально CoDeSys был нацелен на задачи, требующие автономности, надежности и предельного быстродействия при минимизации аппаратных средств. Благодаря этому он вышел далеко за рамки традиционных для МЭК 61131-3 систем ПЛК. Сегодня автомобили, краны, экскаваторы, самосвалы, яхты, печатные машины, деревообрабатывающие станки, литейные и прокатные машины, сборочные автоматы крупнейших мировых брендов включают один или группу встроенных контроллеров с CoDeSys.

На сегодняшний день CoDeSys успешно применяется во всех без исключения областях промышленности. В мире более 350 компаний, изготавливают контроллеры с CoDeSys в качестве штатного инструмента программирования. За 2011 г. продано 500 тыс. лицензий на различные устройства с CoDeSys. Все конкурирующие системы отстают в разы, что позволяет доказательно говорить о мировом лидерстве.»

Как продукт, CoDeSys изначально ориентировался на всех изготовителей контроллеров. Сейчас, при разработке новых контроллеров, устанавливается система исполнения CoDeSys Control и собираются из компонентов требуемые конфигурации, добавляются собственные ноу-хау и специфические компоненты. В итоге получается «собственное» инструментальное программное обеспечение. Пользователю CoDeSys нужно только установить систему, добавить готовый таргет-файл с настройками ПЛК и перейти к решению своих практических задач. Все технические вопросы, связанные с поддержкой ядра контроллера, всех типов его аппаратных модулей, библиотек, стеков и конфигураторов сетей заранее решены за пользователя-программиста разработчиками ПЛК и CoDeSys совместно.

Мы дадим Вам всю информацию и материалы, которые потребуются для быстрого старта и успешного развития практических навыков по программированию ПЛК:

* минимально необходимая теория, сведённая к простым и понятным принципам;
* много практических заданий, позволяющих быстро получить навыки программирования в CoDeSys 2.3 и решения с помощью преподавателя-практика;
* составленные материалы и расписанные по шагам последовательности операций;
* разбор наиболее часто возникающих вопросов и сложностей.

**Программа курса**

**1 день**

Обзор контроллеров ОВЕН ПЛК. Установка среды программирования CoDeSys 2.3. с дополнительным программным обеспечением (target-файлы, библиотеки). Создание нового проекта на языке CFC. Обзор основных типов данных используемых в CoDeSys. Принципы работы ПЛК. Рабочий цикл ПЛК: обработка входных сигналов, исполнение написанного программного кода, запись выходных сигналов, обслуживание аппаратных ресурсов ПЛК и т.д. Работа с дискретными входами и выходами ПЛК.

**2 день**

Переменные и типы данных CoDeSys. Стандартные операторы CoDeSys: логика, арифметика, сравнение.

**3 день**

Стандартная библиотека Standart.lib: таймеры, счетчики, детекторы фронтов. Создание программы управление освещением на 9 действий.

**4 день**

Настройка связи между ПЛК и CoDeSys. Методы отладки программы. Применение точек останова. Обзор универсальных и скоростных аналоговых входов, и выходов. Операторы преобразования типов данных. Явное и неявное преобразование. Создание блока плавного разгона и плавной остановки.

**5 день**

Библиотека Util.lib: генератор сигналов, двухпозиционный регулятор, ШИМ-сигнал. ПИД-алгоритм в ПЛК. Знакомство с макросами.

**6 день**

Обзор модулей ввода-вывода Мх110. Принципы информационного обмена в сети RS-485 по протоколу ModBus. Конфигурирование модулей Мх110. Настройка связи модулей и ПЛК. Особенности совместной работы ПЛК и модулей ввода-вывода.

**7 день**

Принципы связи ПЛК и панели оператора. Обзор интерфейса RS-232. Конфигурирование сенсорной панели СП3хх. Настройка работы панели СП3хх в режиме Master. Настройка работы ПЛК в режиме Slave.

**8 день**

Пользовательские программные компоненты: функциональные блоки, программы, функции. Создание пользовательской библиотеки. Работа с часами реального времени ПЛК. Обзор библиотеки Syslibtime.

**9 день**

Знакомство с языком ST. Оператор сравнения IF. Знакомство с визуализациями в CoDeSys.

**10 день**

Итоговая аттестация. Выдача сертификатов. Фото участников. Сбор впечатлений.

**Семинар проводится с 5 по 16 Октября**

**и рассчитан на 10 рабочих дней по 3 часа в день с 18:00 до 21:00**

**(две недели, с понедельника по пятницу).**

**Стоимость участия в семинаре**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **N** **п/п** | **Тип взаиморасчёта** | **Цена за курс** **на 10 раб. дней по 3 часа** |
| 1 | для юридических лиц | **12 500 Руб. с НДС** |
| 2 | для физических лиц | **10 000 Руб. с НДС** |

Обучение проводится на стендах в учебном классе по адресу: Санкт-Петербург, ул. Таллинская, д. 5, лит. А, офис 206. Участникам для приобретения практического опыта рекомендуется принести с собой ноутбуки. Разрешена аудио запись семинара.

Для участия просим заполнить бланк заявки на каждого специалиста: mail@elefantkip.ru

или обращаться по телефонам: 8 (812) 528-65-00, 528-96-78, +7 (911) 195-94-01.

**Бланк заявки**

Название компании:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Ф.И.О. специалиста(-ов):\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Должность(-и):\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Желаемая дата обучения:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Контактный номер телефона:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

E-mail:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Для выставления счёта, просим добавить реквизиты или указать: - «Оплата от Физ. Лица»