



S m a r t
Software
Solutions

**CoDeSys V3 и объектно-ориентированные
расширения языков МЭК 61131-3.
Стратегическая идея или насущная
необходимость?**

We software Automation.



3S-Smart Software Solutions GmbH

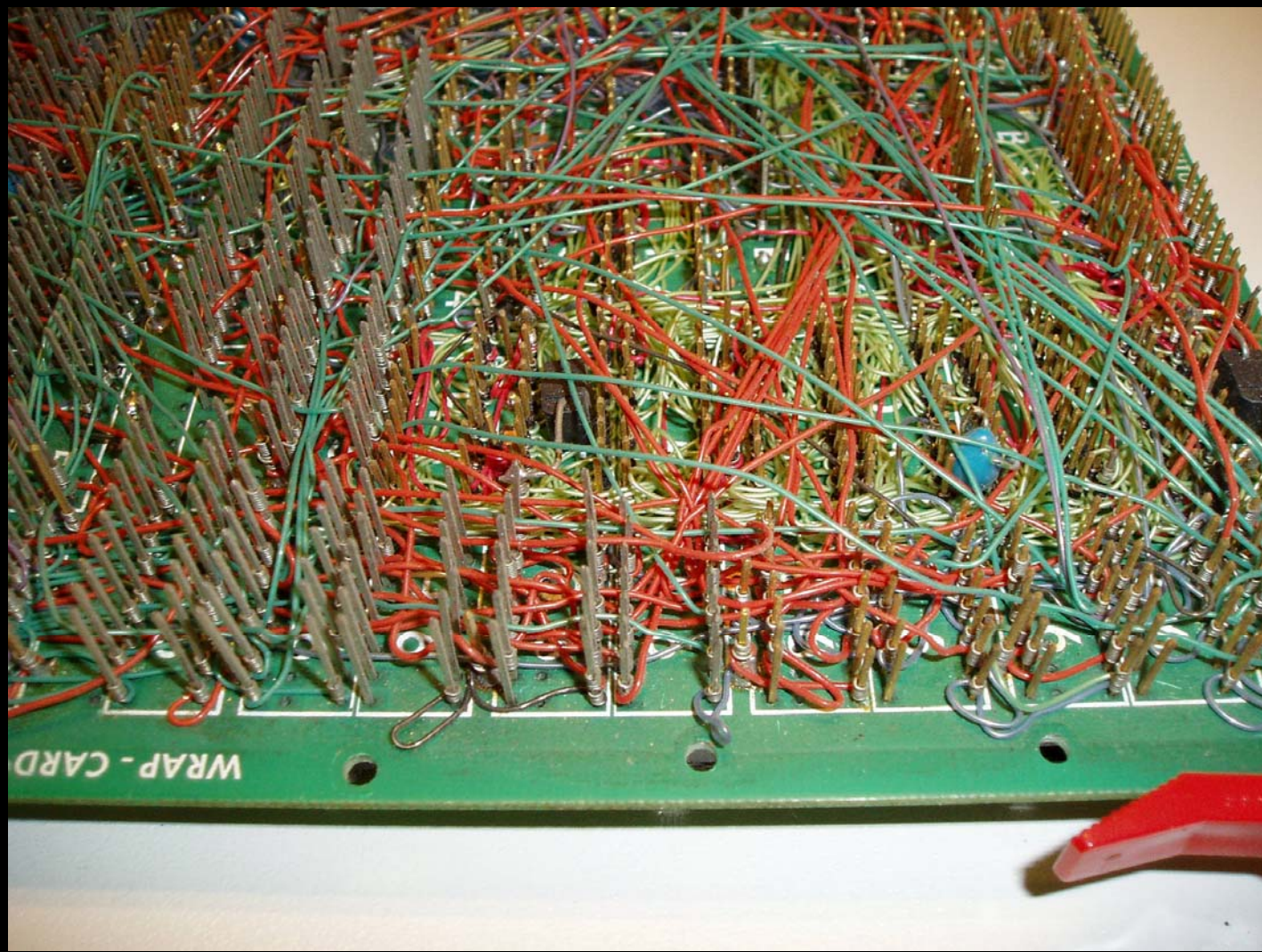
CoDeSys V3

Powerful, but easy to use



Smart
Software
Solutions

Вчера



ДО 1969





Вчера

3S-Smart Software Solutions GmbH

CoDeSys V3

Powerful, but easy to use



Smart
Software
Solutions

Первое представление ПЛК
Richard Morley (Modicon)
Odo J. Struger (Allen Bradley)

1969

We software Automation



3S-Smart Software Solutions GmbH

CoDeSys V3

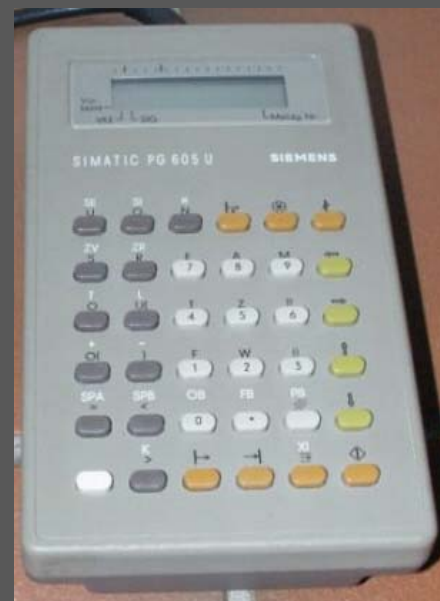
Powerful, but easy to use



Smart
Software
Solutions

Вчера

- Различные инструменты программирования
 - Ручные программаторы
 - Настольные программаторы
- Различные языки программирования



1969

We software Automation



3S-Smart Software Solutions GmbH

CoDeSys V3

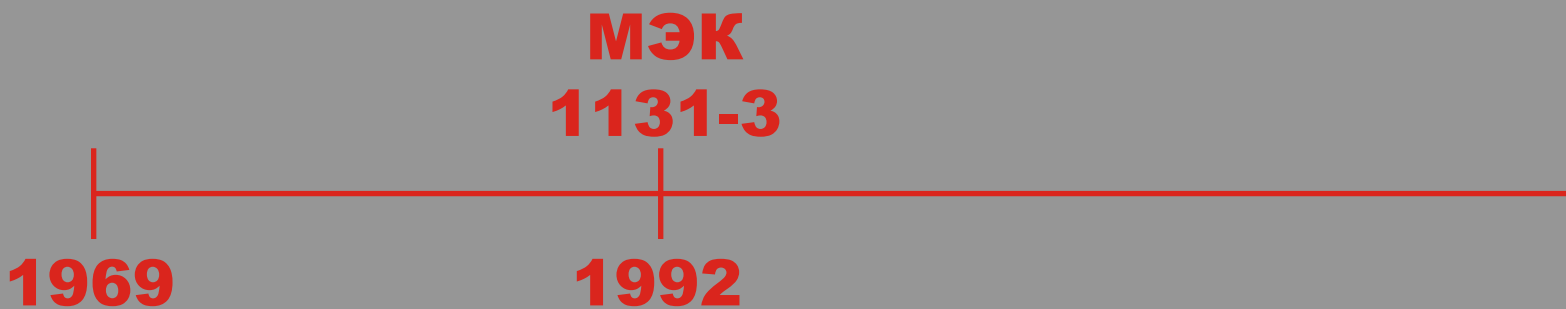
Powerful, but easy to use



Smart
Software
Solutions

Вчера

- МЭК 1131-3: появление стандарта
- Определение 5-ти языков программирования
- 3-х типов программных компонентов.
- Определение типов переменных
- ...





3S-Smart Software Solutions GmbH

CoDeSys V3

Powerful, but easy to use

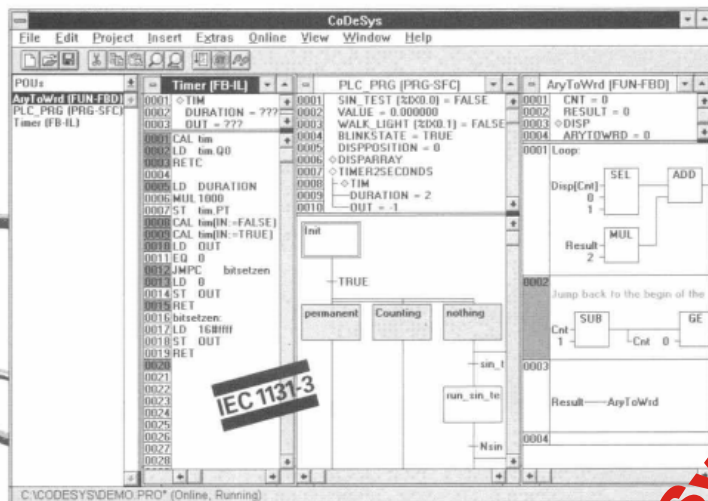


Smart Software Solutions

Вчера



Auf Erfolg programmiert: CoDeSys und Ihre Steuerung



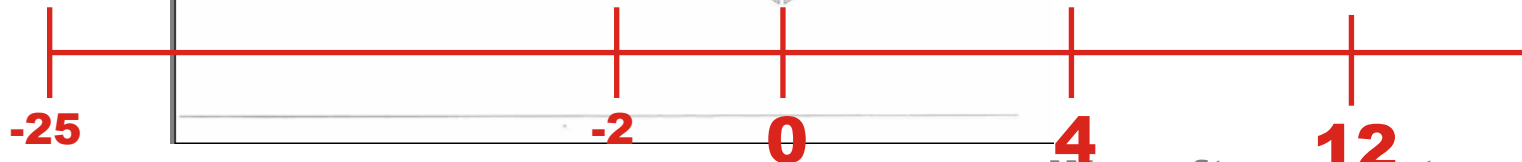
**МЭК
1131-3**



**CoDeSys
V1.0**

**CoDeSys
V2.0**

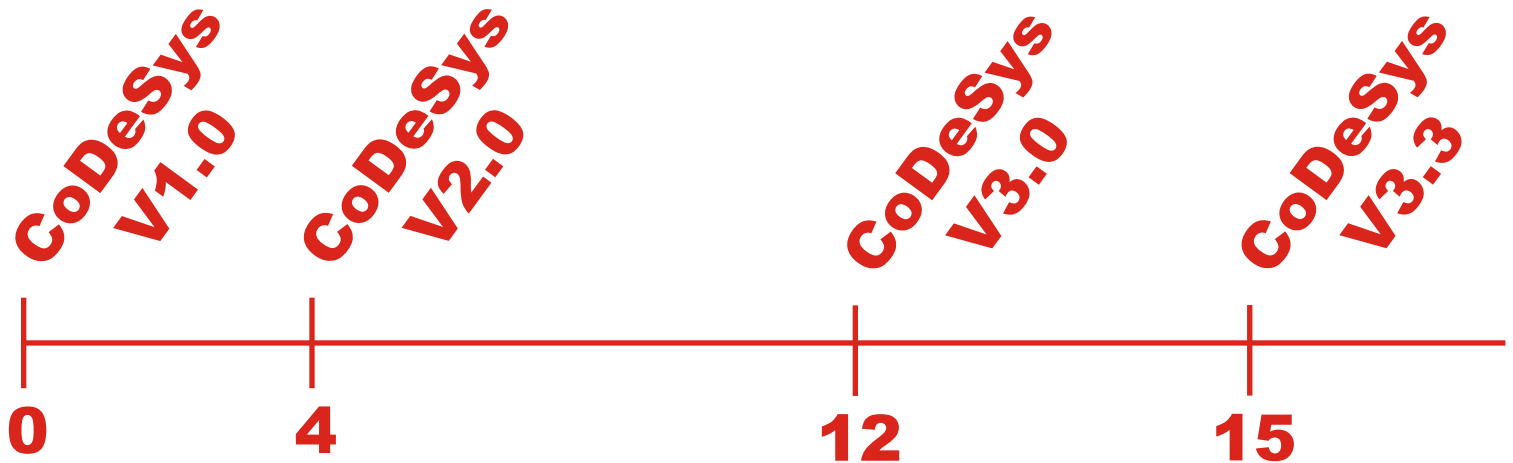
**CoDeSys
V3.0**



We software Automation

Сегодня

- МЭК программирование широко распространено в мире
- Два инструмента программирования:
 - CoDeSys V2.3
 - CoDeSys V3.3





S m a r t
Software
Solutions

CoDeSys V3

Мощный, но прост в использовании

We software Automation.

Объектно-ориентированное программирование

- CoDeSys V3 добавляет ООП в программирование ПЛК
 - FUNCTION_BLOCK расширены до классов(как C++ расширил структуры до классов)
 - METHOD/END_METHOD добавлены методы
 - Вызов метода : Instance.Method(P1, P2, ...)
 - EXTENDS - наследование
 - INTERFACE - использование интерфейсов
 - IMPLEMENTS реализация интерфейса внутри функционального блока
 - THIS/SUPER доступ к методам базовых классов





Простой пример ООП

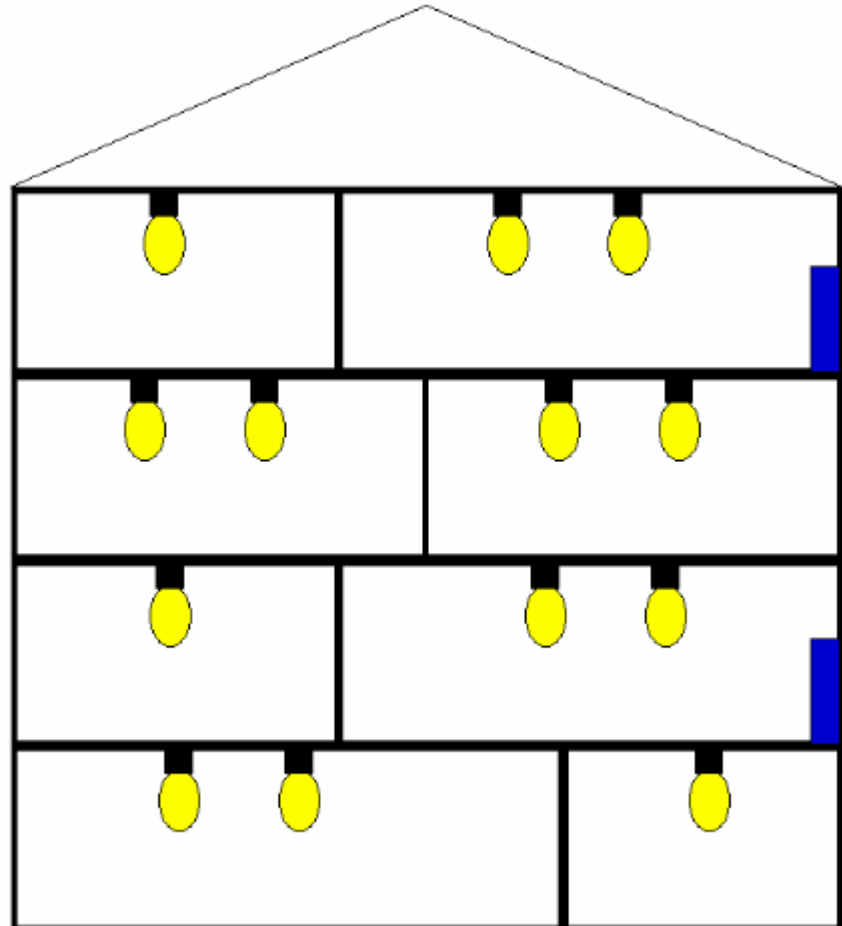
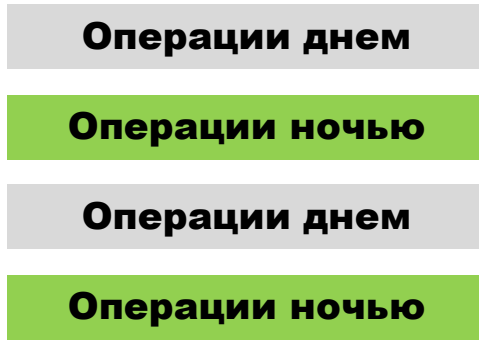
3S-Smart Software Solutions GmbH

CoDeSys V3

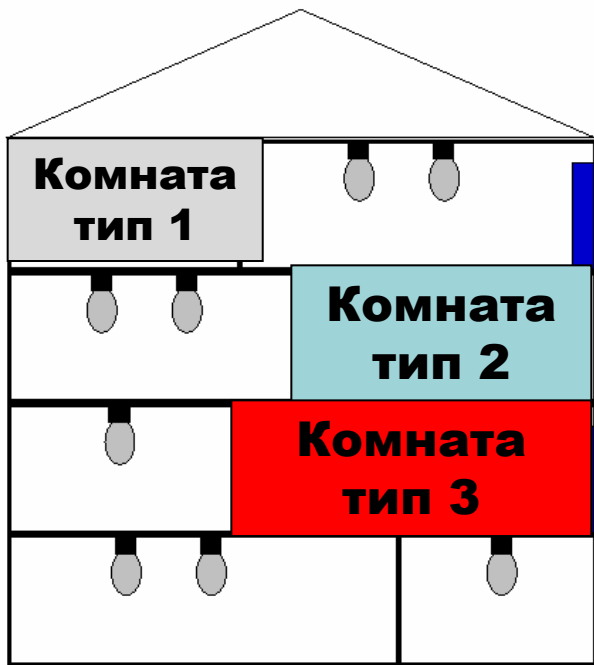
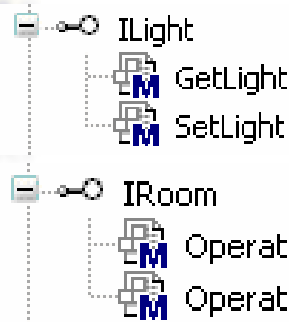
Powerful, but easy to use



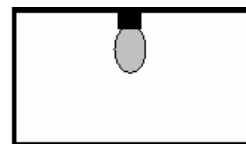
Smart Software Solutions



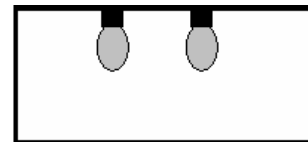
Простой пример ООП



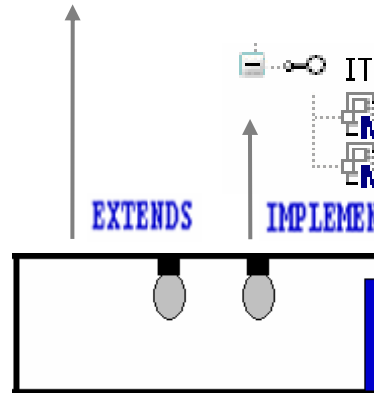
Комната тип 1



Комната тип 2



Комната тип 3



IMPLEMENTS

EXTENDS

EXTENDS

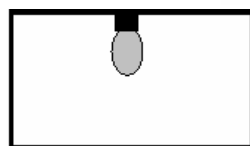
IMPLEMENTS



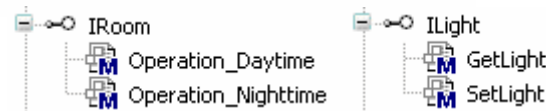


Простой пример ООП

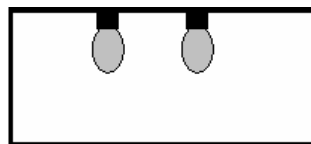
Комната тип 1



FUNCTION_BLOCK Roomtype1 IMPLEMENTS IRoom, ILight



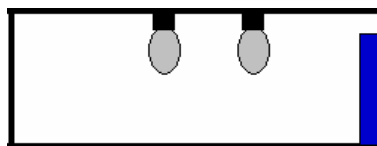
Комната тип 2



FUNCTION_BLOCK RoomType2 EXTENDS Roomtype1



Комната тип 3



FUNCTION_BLOCK RoomType3 EXTENDS Roomtype2 IMPLEMENTS ITemp





Преимущества

- Многократное использование кода
- Простая функциональная масштабируемость
- Добавление новых объектов и классов без глобального изменения кода.
- Наличие у молодых специалистов навыков использования ООП



Недостатки

- Более сложный транслятор
- Более высокие требования к аппаратным ресурсам.
- Сложность подготовки пользователей

Объектно-ориентированное программирование

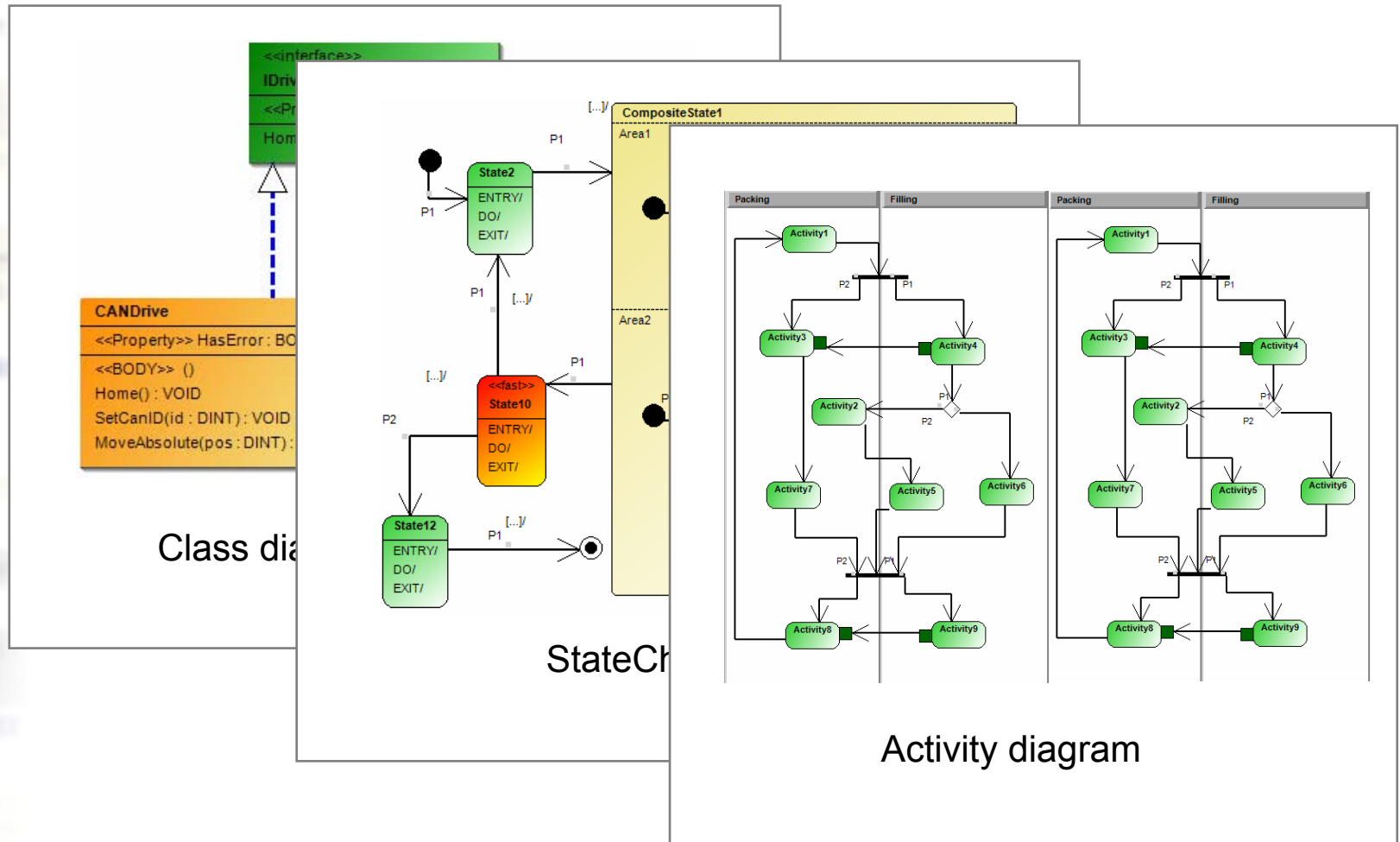
- Войдет ООП CoDeSys в стандарт МЭК 61131-3?
 - Третья версия стандарта в работе
 - 3S работает в наиболее активной немецкой группе стандартизации.
 - ООП будет включено в стандарт таким, каким реализовано в CoDeSys
 - Сименс активно поддерживает включение ООП в МЭК 61131-1
 - Новую версию стандарта планируется выпустить в 2010 году.





Будущие разработки: интеграция UML диаграм

Пример UML диаграм



Будущие разработки: интеграция UML диаграмм

- Исследования ведутся совместно с партнерами
 - Университет в Касселе, кафедра “встраиваемых систем“
(Prof. Dr. Birgit Vogel-Heuser)
 - 3S-Smart Software Solutions GmbH
 - Beckhoff Automation GmbH
 - ELAU AG
 - SIG Combibloc Systems GmbH
 - teamtechnik Maschinen und Anlagen GmbH





3S-Smart Software Solutions GmbH

CoDeSys V3

Powerful, but easy to use



Smart
Software
Solutions

ООП

*Стратегическая идея или насущная
необходимость?*

Спасибо за внимание!

We software Automation