

## МОНИТОРИНГ ПРОЕКТИРОВАНИЯ РЭС В РАМКАХ САПР

Андрусевич А.А., Невлюдова В.В., Стародубцев Н.Г.

Харьковский национальный университет радиоэлектроники

Methods of modeling of PLM REM on a blueprint stage in which the essential role to monitoring of program models is led out are offered, methods of display of program models of processes of functioning and control of functioning REM in the form of charts UML are developed.

Отображение программной модели процесса функционирования РЭС.

Одной из основных задач проектирования в соответствии с требованиями CALS технологий [1] является разработка электронной модели процесса в виде объектно-ориентированной программы, являющейся частью интегрированной модели ЖЦ объекта, для мониторинга проекта достаточно использовать средства визуализации, основанные на построении диаграмм UML.

На рис. 1 показана диаграмма последовательности, отображающая процесс связи [2]. На этом уровне абстракции существуют четыре объекта, вовлеченные в процесс: два субъекта связи (subject – s1 и s2), устройство связи interCoupler и экземпляр класса infGenerator (источник информации) между двумя субъектами связи.

Последовательность начинается с того, что один субъект (subject s1) посылает сигнал активации процесса связи (conActivat) объекту interCoupler. В свою очередь, interCoupler посылает сообщение о готовности reportAbout объекту subject, который начинает итерацию сообщений setKoda (набор кода субъекта).

Затем объект IinterCoupler вызывает самого себя для выполнения операции выполнить вызов exeCall. Далее он создает экземпляр infGenerator, которому поручает всю остальную работу. Объект infGenerator сообщает объекту (subject s2), который асинхронно посылает сообщение о готовности к обмену информацией exchInformat. Затем объект infGenerator сообщает interCoupler, чтобы тот вызвал операцию connect (соединить), и сообщает обоим субъектам связи, что нужно выполнить connect, после чего они обмениваются информацией.

Разработана программа, моделирующая процесс контроля функционирования усилителя радиостанции, предназначенной для обеспечения телефонной радиосвязи вертолетов и самолетов. Усилитель также обеспечивает передачу и прием телекодовой информации в режиме частотной телеграфии в метровом и дециметровом диапазоне длин волн.

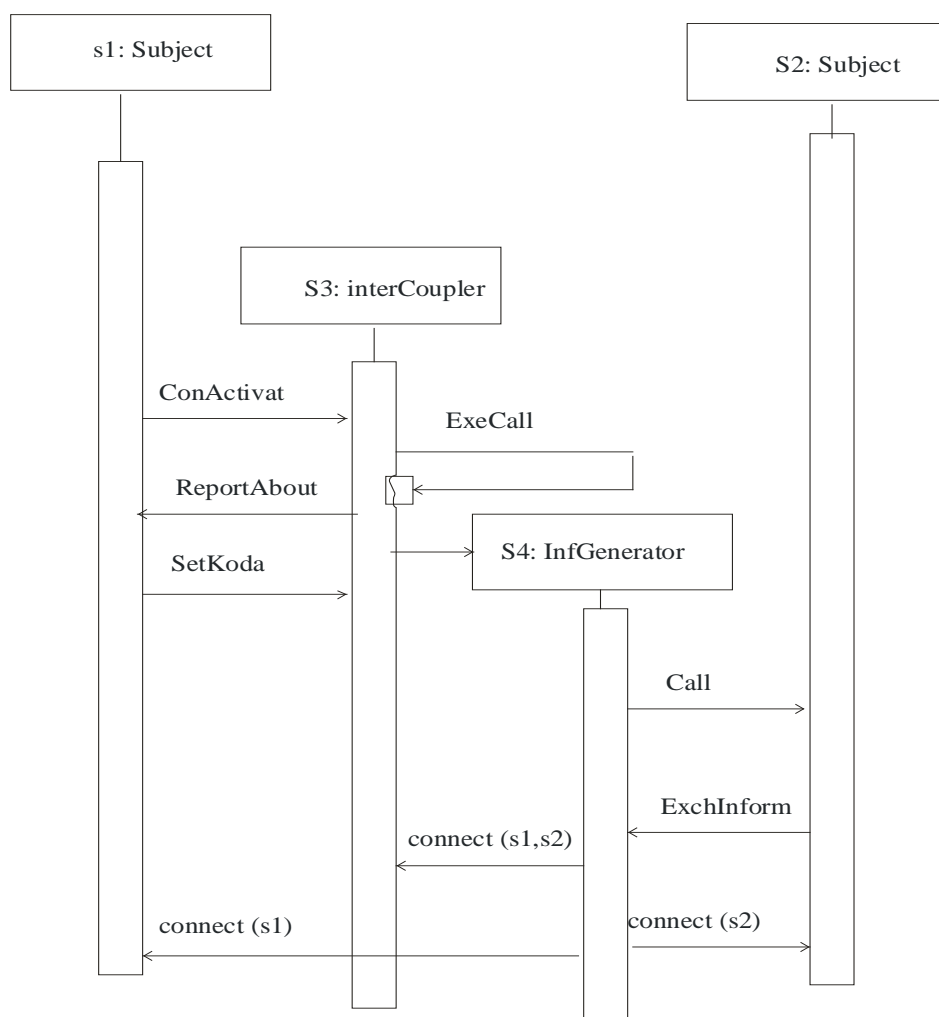


Рисунок 1 – Диаграмма последовательности, отображающая процесс связи

Визуализация модели представлена в виде диаграммы классов на рис. 2.

В процессе контроля определяется техническое состояние объекта, характеристикой которого является способность выполнять вышеуказанные функции. Программная модель такого процесса должна включать проверку выполнения функций усиления сигнала `Operator1()`, амплитудной модуляции `Operator2()`, и формирования защиты по перегрузкам `Operator3()`. Коды этих функций включены в электронную модель УМ и содержатся в файле библиотеки "ummodel.h". Функции выполняют обработку входных данных `Signal`, соответствующие "сигналам" разного уровня.

Таким образом, предложены методы моделирования ЖЦ РЭС на стадии проектирования, в которых отводится существенная роль мониторингу программных моделей, разработаны методы отображения программных моделей процессов функционирования и контроля функционирования РЭС в виде диаграмм UML.

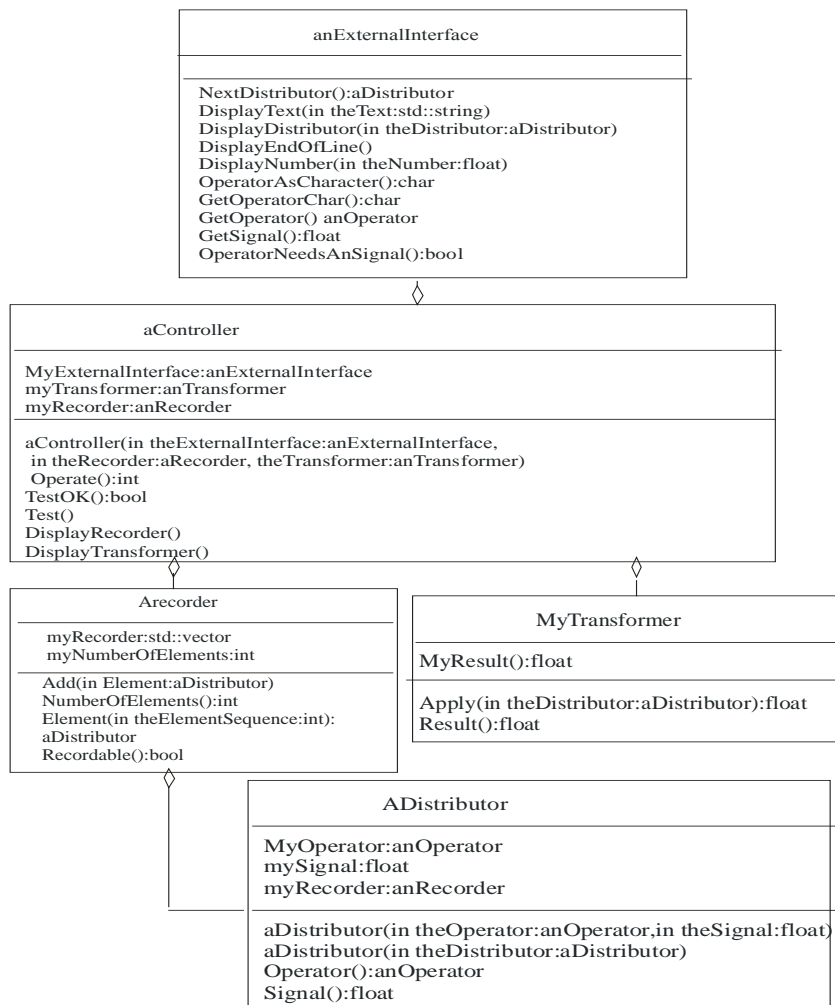


Рисунок 2 – Визуализация модели усилителя

Разработка таких моделей предлагается, как часть подсистемы концептуального макро моделирования в САПР, полученные результаты заносятся в PDM – систему «SQL-PDM» и являются основой для принятия решения о конструктивном и схемотехническом исполнении, функциональном контроле РЭС.

### Литература

1. Кофанов Ю.Н., Малютин Н.В., Коломейцев С.С. Реализация CALS-технологий для проектирования сложной радиоэлектронной аппаратуры. – Качество и ИПИ (CALS)-технологии. – 2005. - N 4(8). – С.50-56.
2. И.Ш. Невлюдов, А.А. Андрусевич, Н.Г. Стародубцев. Мониторинг проектирования РЭС в рамках САПР // Радиотехника. Всеукраинский межведомственный научно-технический сборник. – 2011. – Вып. 167. – С. 185–189.